Lith.
164

<36625610390015 S

<36625610390015

Bayer. Staatsbibliothek

Lith: 164

Herrn J. J. Ferbers,

Königl. Preuß. Ober-Bergrath, Mitglied der Akademien zu Berlin, St. Petersburg, Stockholm ꝛc.

Untersuchung der Hypothese

von der

Verwandlung der mineralischen Körper

in einander.

Aus

den Akten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg übersetzt,

mit

einigen Anmerkungen

vermehrt und herausgegeben

von

der Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin.

Berlin,

bey Friedrich Maurer, 1788.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Es sind seit einigen Jahren so mancherley Schriften über die Verwandlungen, oder Umwandlungen und Uebergänge der Erd- und Steinarten in einander erschienen, daß es zur Belehrung und Ausmittelung der Wahrheit nicht undienlich seyn kann, wenn diese neue Lehre geprüft wird, und die Einwendungen dagegen in öffentlichen Umlauf kommen. Da nun von dem Herrn Ober-Bergrath Ferber in den Akten der rußisch-kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, im zweiten Theile des vierten Bandes, für das Jahr 1780, von

Seite 248 bis 298, hierüber eine ausführliche Abhandlung in lateinischer Sprache herausgekommen, und dieses Werk in Deutschland so selten und kostbar ist, daß es wohl in sehr weniger Mineralogen Hände kommen mag; so haben wir diesen einen angenehmen Dienst zu erweisen geglaubt, wenn wir diese Abhandlung ins Deutsche übersetzen ließen, und den Liebhabern für wenige Groschen in die Hände lieferten.

Bey dieser Gelegenheit können wir den längst gehegten Wunsch nicht bergen, daß sich doch ein gelehrter Mineraloge und ein billiger Verleger zusammen finden mögten, welche die in den großen akademischen Werken, periodischen und andern Schriften zerstreueten, und in die Mineralogie, metallurgische Chemie, Oryktologie und Geognosie einschla-

schlagenden Aufsätze zusammensammelten, und in unsrer Muttersprache herausgäben, wodurch ein Magazin für die Mineralogie, wie dergleichen ähnliche Werke und Archive für die Insektologie, Botanik, Chemie u. a. m. sind, entstehen würde. Daß eine solche Sammlung, wie vordem schon die mineralogischen Belustigungen zum Theil waren, von ausgebreitetem Nutzen, und zur Erleichterung dieser jetzt mehr nach ihrem Werthe geschätzten Wissenschaft sehr dienlich und wünschenswerth seyn würde, wird wohl niemand in Abrede seyn, der sich durch die große Menge der zur Ausbreitung der Naturgeschichte jetzt herauskommenden Schriften durcharbeiten, oder sich solche wohl gar selbst anschaffen muß, um nur von jeder neuen Entdeckung, oder irgend bemerkenswerthen Nachricht Kenntniß zu erlangen. Wie

viel Zeit und Geld wird aber dabey nicht unnütz verschwendet, daß man eine große Anzahl von Beyträgen, Journalen, Sammlungen u. d. gl. sich anschaffen oder durchsehen muß, die gemeiniglich an Aufsätzen aus andern Theilen der Naturgeschichte, und der Naturlehre, am reichhaltigsten, und wegen der dabey nöthigen Kupfer um so kostbarer sind. Rechnet man nun noch die nicht von jedem Mineralogen, oder an jedem Orte zum Gebrauch zu erhalten möglichen ausländischen großen Werke und kleinere Schriften dazu, so wird man leicht erkennen, mit welchen Hindernissen wißbegierige Mineralogen zu kämpfen haben, wenn sie diese Wissenschaft mit Nutzen treiben wollen.

Allen diesen Schwierigkeiten würde durch das vorgeschlagene Magazin am besten, und noch mehr

do-

dadurch abgeholfen werden, wenn auch originale Aufsätze für die genannten Wissenschaften darin aufgenommen würden. Noch könnten darin die besonders gedruckten, in diese Fächer einschlagenden Bücher, ihrem Titel und Inhalte nach, angezeigt, und dadurch dieses Magazin zugleich als ein litterarisches Repertorium genutzt werden.

Wenn wir uns nicht sehr irren, so hoffen wir durch diesen kurzen Entwurf irgendwo einen geschickten Mineralogen zu ermuntern, der solchen weiter bearbeitet und wirklich ausführt. Von unsern hiesigen Mitgliedern kann niemand die dazu nöthige Zeit anwenden. Indessen wollen wir gern durch Rath und That dieses nützliche Unternehmen möglichst unterstützen, und gegenwärtige Uebersetzung mag zum Beweise unsers guten Willens dienen.

Die

Die von uns hinzugefügten Anmerkungen sind, zum Unterschied der, beym Original vom Herrn Verfasser herrührenden, mit einem * bemerkt.

Berlin
den 6ten May
1788.

d. G. N. Fr.

§. 1.

Die alten Naturforscher haben schon angemerkt, daß die natürlichen Körper eine gewisse Verwandschaft mit einander zeigen, und, wie die Glieder einer Kette, oder vielmehr wie die Fäden eines Spinngewebes, zusammen hängen, dergestalt, daß man von dem vollkommensten, oder zusammengesetztesten Werke des Schöpfers bis zu den einfachsten unorganischen Körpern gleichsam auf einer Stufenleiter herabsteigen könne; und unter den neuern Beobachtern der Natur haben die berühmten Männer: von Linne', Bonnet, Donati, Adanson, Hermann und andere, diese Wahrheit außer Zweifel gesetzt. Es sind auch so viele, und so klare Beweise dieser Stufenfolge vorhanden, daß sie einem jeden, der die Natur nicht obenhin ansieht, in die Augen fallen müssen. Täglich werden Körper entdeckt, welche vorher unbekannt waren, und welche die Glieder, die in der Kette zu fehlen schienen, ergänzen, den Zusammenhang derselben knüpfen und sie verlängern, mit Einem Worte darthun, daß in der Natur kein Sprung statt finde. Indem ich das Thierreich und das Pflanzenreich für dießmal ganz mit Stillschweigen übergehe, will ich nur die Körper des Mineralreichs etwas näher betrachten. Diese, die weder Leben noch Organisation haben, sind blos durch ihre Mischung, und

durch die daraus fließenden Eigenschaften, wesentlich von einander unterschieden; denn ihre äußerlichen Merkmale, die künstlichen Zusammensetzungen, oder Trennungen der Körper, der Nutzen endlich, den sie im gemeinen Leben haben, hangen lediglich von der innern Natur derselben ab, welche durch Hülfe der Scheidekunst gehörig erforscht werden muß, ehe man diese Körper richtig kennen, beurtheilen und zum Nutzen anwenden kann. Nun aber kommen unzählige Gemenge der mineralischen Körper im Schoose der Erde vor; das Verhältniß der Theile, woraus sie bestehen, ist mannichfaltig, und die Art, wie diese Theile mit einander vermengt worden, vielfach und verschieden. Es entstehen daraus mehr oder weniger von einander abweichende, und folglich auch mehr oder weniger ähnliche oder verwandte Körper, je nachdem sie in ihrer Natur, in dem Verhältnisse der Theile, und in der Art ihrer Entstehung mehr oder weniger übereinstimmen, oder von einander abgehen. Wir wollen annehmen, daß A und B Körper des Mineralreichs wären, die durch menschliche Kunst nicht weiter zerlegt werden könnten, doch aber unter einander ganz verschiedener Natur wären; wer sieht nicht ein, daß die Zusammenmischung derselben, in Absicht des Verhältnisses beyder Theile, und in der Art ihrer Verbindung, so sehr verändert werden könnte, daß daraus eine Menge unähnlicher Verbindungen entstehen müsse? Man vereinige mit diesen nun noch andere, eben so einfache Körper C, D, E, und vermehre den Zusatz derselben durch alle mögliche Stufen der Quantität, so wird man unstreitig eine noch größere Anzahl und Mannichfaltigkeit zusammengesetzter Körper

per hervorbringen. Wenn nun ferner einige derselben blos mechanisch vereinigt, andere durch eine genauere Mischung, durch Auflösen, Kristallisiren, Schmelzen, Sublimiren, oder auf irgend eine andere Art mit einander wären verbunden worden: so müßten die daraus entstandenen Körper ganz gewiß eine besondere Beschaffenheit und unterscheidende Eigenschaften erhalten haben, obschon sie aus einerley Grundstoff bestünden a). Solche Arbeiten hat die Natur in ihrer unterirdischen Werkstatt viele Jahrhunderte hindurch verrichtet und setzt sie noch fort. Sie bringt ferner neue Gestalten und neue Körper dadurch hervor, daß sie ihre vorigen Zusammensetzungen wieder trennet, auflöset und mehr oder weniger abändert. Es ist demnach kein Wunder, daß das ganze Mineralreich, und alle dahin gehörige Körper, in einer Reihe der Verwandschaft erscheinen, welche in ihrem innern Wesen gegründet ist, und daß dieselben, unerachtet sie unter so mancherley Gestalten und Bildungen vorkommen, dennoch durch die chemi-

a) Schwefel, mit Quecksilber gerieben und vermischt, giebt ein schwarzes Pulver, welches mineralischer Mohr genannt wird. Wenn diese Körper aber durch Sublimation vereinigt werden: so erhält man eine feste rothgefärbte Masse, die inwendig strahligt ist, und Zinnober heißt. Das Musivgold, oder unächte Malergold, erlangt die Farbe des Goldes nicht vor der Sublimation, wenn auch alle Bestandtheile mechanisch gemengt werden. Die verhärteten Kalke, und das Glas der Metalle bestehen aus einerley Stoff. Sie sind aber alle durch ihr Gewebe, äußerliches Ansehen, Farbe, Durchsichtigkeit und andere Eigenschaften, sehr unterschieden, weil ihre Theile nicht auf einerley Art verbunden wurden.

sche Zerlegung in wenige einfache Grundstoffe zerfallen. Uns ist zwar sehr viel daran gelegen, daß wir die verschiedenen natürlichen Mischungen, die oft vorkommen, und sich immer ähnlich bleiben, durch eigene und bestimmte Namen unterscheiden, vermittelst welcher ein jeder, der diese Namen hört und kennt, sogleich wissen könne, von welcher natürlichen Mischung die Rede sey, und wie dieselbe beschaffen ist. Zum Beyspiel will ich nur den Thon, den Jaspis, die Edelsteine, den Glimmer, den Schörl, den Zeolith und den Feldspath anführen, welche in ihrer Zusammensetzung ziemlich überein kommen. Daß aber nicht zwischen diesen Körpern noch manche Schattirungen und Mittelgrade der Mischung statt finden könnten, und daß diese letztern in dem Verhältnisse der Theile nicht etwas von jenen abweichen sollten, kann niemand läugnen, wer selbst an der Zergliederung der Mineralien Hand angelegt hat.

§. 2.

Was bisher gesagt ist, beweiset hinlänglich, wie mir scheint, den kettenförmigen Zusammenhang der mineralischen Körper, zugleich aber auch, daß alle Verwandschaft unter ihnen blos auf ihrer Mischung beruhet, und auf der Art, wie dieselben bewirkt worden, wodurch eine allmälige und unmerklich fortschreitende Stufenfolge entsteht. Hierauf muß man wohl Acht haben, und die Sache nicht anders erklären, als es der Wahrheit gemäß ist, und durch richtige chemische Versuche erwiesen werden kann. Ich fürchte unterdessen, daß manche Schriftsteller, die uns Beobachtungen aus dem

Mine-

Mineralreiche mittheilen, welchen ich übrigens ihren Werth und ihr Verdienst nicht absprechen will, diesen Fehler begangen haben, wenn sie bey Erwägung der Aehnlichkeit oder Verwandschaft der mineralischen Körper, die Verwandlung des einen in den andern zu behaupten sich veranlasset glaubten. Sehr wenige Bücher mineralogischen Inhalts wird man jetzt aufschlagen können, worin nicht dergleichen sich oft entgegengesetzte Verwandlungshypothesen vorkommen: wir werden in der That mit einer solchen Menge darauf gerichteter Beobachtungen überhäuft, daß man bald glauben mögte, daß die Zeiten des Protheus und das Reich der Feen wiedergekehrt wären. Schon bauet man auf dergleichen Beobachtungen die scheinbarsten Lehrgebäude und Theorien, welche den Ursprung und die Bildung der ganzen Erde, der Berge, Steine und Metalle, erklären sollen. Da sie aber auf sehr schlüpfrigen und falsch erklärten Beobachtungen beruhen: so können sie nicht anders als außerordentlich schwankend, unter sich verschieden, und widersprechend ausfallen. Es ist leicht einzusehen, daß solche unrichtige Lehrgebäude den Fortgang der Wissenschaft mehr hindern als befördern, und wenigstens denen die Köpfe verwirren, die nicht selbst so weit ins Heiligthum der Natur hineindringen können, daß sie alles zu prüfen und zu beurtheilen im Stande sind. Es wird daher nicht überflüßig seyn, diese Hypothesen hier genauer zu prüfen, um zu sehen, was Falsches oder Wahres an ihnen sey. Wir werden dann bald finden, daß jene Erscheinungen, woraus man eine Verwandlung der mineralischen Körper in einander hat schließen wollen, ganz anders zu erklären sind, als es

von vielen geschehen ist, welche durch den bloßen Anschein verleitet, den rechten Weg verfehlet, und durch leere Muthmaßungen weit gründlichere Kenntnisse von der natürlichen Beschaffenheit unsers Erdbodens, die wir kaum zu sammeln angefangen haben, wankend zu machen und über den Haufen zu werfen gesucht haben. Ich weiß sehr wohl, daß die verdienten Männer, ein Bergmann, Wiegleb, Weigel, von Morveau, Baume und einige andere, bey Gelegenheit in ihren Schriften schon längst vor dergleichen Trugschlüssen gewarnt, und hin und wieder gezeigt haben, was von den Verwandlungen mit Recht zu halten sey. Da aber die Anzahl derer täglich wächst, welche dieser Hypothese das Wort reden, so habe ich's der Mühe werth gehalten, die Sache von Grund aus zu untersuchen, und die Scheingründe umständlich zu prüfen, womit man sie beschönigen will.

§. 2.

In dieser Absicht müssen wir vor allen Dingen zusehen, was die Gönner der Verwandlungen eigentlich darunter verstehen. Wenn wir die alten Schriftsteller, besonders solche nachschlagen, welche die Verwandlung und Veredlung der Metalle im Sinne hatten: so finden wir, daß die mehresten derselben sehr dunkle und verworrene Begriffe von dem Zweck und den Mitteln ihrer Arbeit hatten, und keinen Grund anzugeben wußten, warum sie vielmehr auf diese, als auf eine andere Art, das vorgesteckte Ziel zu erreichen suchten. Daraus entstanden sehr lächerliche alchymistische Vorschriften und Formeln zu Zusammenmischungen solcher

Dinge,

Dinge, die nicht zusammenpassen, oder gar nicht in Verbindung treten konnten, nebst mannichfaltigen Wiederholungen der einmal schon gemachten Operationen, Kohobationen, Rotationen oder Circulationen, die weder Grund noch Nutzen hatten, und die oft das, was durch die vorhergehende Arbeit vollendet war, gleich wieder zerstörten, wodurch man aber am Ende dennoch Gold zu bereiten, oder wenigstens das unedlere Metall goldfarbig und schwerer zu machen glaubte. In die Fußstapfen derselben treten noch alle diejenigen, welche behaupten, daß durch eine gewisse verborgene Zeitigung, die entweder durch Kunst, oder durch Wirkung der Natur geschehen soll, eine Art der Erden, oder der Salze, in die andere verwandelt werden könne, ungeachtet sie nicht im Stande sind, die Art und Weise zu erklären, wie diese Verwandlung erfolge. Von den Neuern haben viele, welche gründlichere Weltweise und tiefere Naturforscher seyn wollten, nicht so abgeschmackten vorgefaßten Meynungen anhängen können, sondern setzen vielmehr eine gewisse Aehnlichkeit der zu verwandeln möglichen Körper voraus, halten dieselbe für nothwendig, wenn eine Verwandlung gelingen soll, und glauben, daß solche dadurch geschehe, daß entweder dem zu verwandelnden Körper einige neue Theile zugesetzt, oder andere Theile aus seiner vorigen Mischung weggeschafft werden, es sey durch die Kunst, oder durch die Wirkung der Natur. Diese Meynung klingt nun freylich wahrscheinlicher, als die vorhergehenden ungereimten Träumereyen der Goldköche und Consorten, die beynahe aus allen möglichen himmelweit von einander verschiedenen Materien Gold, Salz, Universalmedicine, oder den

 Stein

Stein der Weisen, durch eine eingebildete Verwandlung hervorbringen wollten. Allein eine Veränderung eines Körpers, die blos der Erfolg von hinzugekommenen neuen, oder weggeschafften vorigen Bestandtheilen ist, kann nicht mit dem geringsten Rechte eine Verwandlung genannt werden, wenn man nicht mit Worten spielen, und den einmal angenommenen Sprachgebrauch beleidigen will. Denn ein Alkali, welches zum Beyspiel mit der Salpetersäure verbunden wird, bleibt in der That auch in dieser Mischung Alkali, und kann von der Säure, als solches, wieder geschieden werden; es hat also während der Verbindung keinesweges eine Verwandlung erlitten, obschon es, so lange es mit der Salpetersäure verbunden bleibt, kein reines Alkali heißen kann. Eben so ist auch umgekehrt Gips, seiner Vitriolsäure beraubt, nicht mehr Gips, noch viel weniger verwandelter Gips, sondern Kalkerde, oder das nämliche, was er vor jener Verbindung war. Es wird hier keine Verwandlung, sondern nur eine neue Zusammensetzung oder Trennung zuwege gebracht. Wenn die Vertheidiger der Verwandlungen im Mineralreiche nur ihren eignen Grundsätzen getreu blieben, nach welchen sie dieselben von irgend einem hinzugekommenen, oder abgeschiedenen Bestandtheile herleiten; so würden sie ihre Meynung bald ändern; weil ein Körper, den sie für verwandelt halten, bey einer richtigen chemischen Untersuchung allemal, entweder eines, oder mehrerer seiner Bestandtheile beraubt, oder auch mit neuen hinzugekommenen bereichert gefunden wird, folglich einen neuen, nicht den vorigen Körper ausmacht. Die chemische Prüfung wird aber insgemein von diesen Herren

ver-

versäumt. Statt derselben giebt man bloßen Muthmaßungen und schlüpfrigen Scheingründen Raum, welche von der Nachbarschaft zufälligerweise zusammengefügter Körper, die gar nichts beweiset, hergenommen werden, und erdichtet wunderseltsame Verwandlungen solcher Dinge in einander, die in aller Betrachtung himmelweit unterschieden sind. Eine so seichte Art zu raisonniren kann nicht zur Wahrheit führen. Wir wollen also gründlicher zu Werke gehen.

§. 4.

Daß die Körper des Mineralreichs, als gemischte Körper, in so fern unter sich verwandt angesehen werden können, als sie durch ihre Zusammensetzung, das heißt, durch ihre innere Natur übereinstimmen, dies ist schon im Vorhergehenden erinnert, und kann von niemand in Zweifel gezogen werden, der nur die allgemeinste Kenntniß der Mineralien besitzt, und ihren Unterschied von den organischen Körpern richtig eingesehen hat. Die innere Natur und Mischung eines zusammengesetzten Dinges kann aber auf keine andere Art erforscht werden, als durch die chemische Zerlegung desselben in seine Theile [a]. Die meisten Mineralien können zer-

a) Es fehlt nicht an Leuten, welche die Zerlegung der Körper durch den nassen Weg verdächtig zu machen gesucht, und die dagegen das Feuer, als ein sichereres Mittel angegeben, den Grundstoff der Körper zu erforschen. Indessen haben die mehresten und vornehmsten Scheidekünstler sich über den Werth dieser Meynung einstimmig erklärt und Bergmann hat in Opusc. Tom. I. praef. p. VII. wie auch in commentar. e 4to novor. R. scient. Upsal. Actor. I. Tome p. 72. 73. alle Zweifel entkräftet.

legt werden; von den übrigen aber, worunter der Diamant gehört, wissen wir nichts gewisses, bis vielleicht durch fortgesetzten Fleiß der Scheidekünstler, neue Zerlegungsmittel und Theilungsmethoden entdeckt werden. Indessen geht die Zerlegung der Körper nicht bis ins Unendliche; und es ist noch keinem Sterblichen geglückt, die allerersten Grundstoffe der Körper darzustellen, welche wahrscheinlich so fein sind, daß kein Auge sie sehen, und kein Gefühl sie betasten kann. Wenn die genaueste Zerlegung so weit fortgesetzt ist, als es vermittelst der Scheidekunst geschehen kann, so kommt man endlich auf sehr feine Theile, die keine weitere Zerlegung zulassen, und welche daher die letzten oder entferntesten Grundstoffe der Körper genannt zu werden pflegen, aber von den wahren ersten, oder physischen Elementen wohl unterschieden werden müssen [b]). Es ist gar keinem Zweifel unterworfen, daß jene letzten, uns erreichbaren Elemente, noch aus feinern Theilen bestehen. Da sie aber durch kein Mittel der Scheidekunst zerlegt werden können: so müssen sie allerdings so lange als einfach angesehen werden, bis eine, zu jenem Zweck schickliche und hinreichende Verfahrungsart entdeckt wird, damit wir nicht ohne Vordersätze schließen, oder bloße Speculationen der Erfahrung vorziehen und voran gehen lassen. Wer also läugnen will, daß dieses oder jenes Edukt der wahre letzte, uns erreichbare, aber nicht weiter theilbare, Grundstoff eines so genau als möglich zerlegten Körpers sey, der muß den

b) Man vergleiche Bergmanns Entwurf seiner chemischen Vorlesungen, in schwedischer Sprache geschrieben. 1779. §§. 6—13.

den Weg zeigen, wie ein solcher Körper noch weiter zerlegt werden könne; er muß die Bestandtheile zeigen, woraus dieses Edukt besteht, und muß eben diesen Körper aus dem geschiedenen Theilen wieder zusammen setzen. Wenn er das eine oder das andere nicht vermag, alsdann beweiset alles, was nur wahrscheinlich gemuthmaßet werden kann, gar nichts. Denn von der Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit läßt sich keineswegs auf die Wirklichkeit einer Sache schließen. Wenn das, was jetzt überhaupt angeführt ist, auf gewisse Klassen des Mineralreichs besonders angewandt wird: so lassen sich bekanntermaßen alle Steine und Erden, (damit ich diese zum Beyspiel anführe,) auf fünf Hauptgattungen einschränken, welche eine weitere Zerlegung nicht gestatten. Diese müssen also für einfach gehalten werden, bis den Nachkommen vielleicht ein Mittel, sie weiter zu zerlegen, bekannt wird. Hier aber eilen viele diesem Grundsatze vorbey, und wollen uns ihre Muthmaßungen aufdringen, als wenn alle diese Erden, oder wenigstens einige derselben, im Grunde einerley wären, aus demselben Stoff bestünden, nur durch eine allmäsige Umänderung desselben unter sich verschieden wären, und theils durch die Kunst, theils durch die Natur in einander verwandelt werden könnten. Wir fodern mit Recht, daß sie dieses Vorgeben beweisen. Solches kann aber auf andere Art nicht geschehen, als wenn 1) aus jeder Umbildung oder Abänderung dieser Erden ein, allen gemeiner, feinerer Stoff ausgeschieden und dargestellt wird; 2) wenn nicht jene besondere Wesen, welche den gemeinschaftlichen Stoff verändern oder umbilden sollen, aus jeder Erdart abgeschieden werden;

und wenn nicht 3) aus diesen abgeschiedenen Theilen, wenn man sie mit dem allgemeinen Grundstoffe wieder vereiniget, jene verschiedene Erdarten wieder hergestellt werden. Von allen diesen höchst billigen Forderungen aber ist bis auf den heutigen Tag keine einzige erfüllt worden; weil die Erdarten, von welchen wir hier reden, keine weitere Zerlegung gestatten, folglich auch keine Zusammensetzung oder Wiederherstellung derselben möglich ist, so lange ihre Bestandtheile unbekannt sind. Wir müssen also diese Erden für einfache, von einander unterschiedene Arten ansehen, so wie sie sich in der That auch bezeigen, wenn man sie mit andern Körpern, zum Beyspiel mit Säuren, verbindet. Denn die Vitriolsäure erzeuget Gips oder Selenit, wenn sie mit Kalkerde verbunden wird. Mit der Thonerde vereinigt, giebt sie Alaun, mit Bittersalzerde aber Ebshamer- oder Bittersalz, und niemals kann man aus diesen Verbindungen andere Produkte hervorbringen. Eben so zeigen diese Erdarten, wenn sie mit noch andern Körpern verbunden werden, allemal besondere oder unterschiedene Wirkungen, und man kann nicht die eine statt der andern nach Willkühr anwenden, ohne daß der Erfolg ganz verschieden wird. Da nun nicht allein die Erdarten, sondern auch die sauern und laugenartigen Salze sowohl, als die metallischen Kalke, in allen möglichen Verbindungen allemal etwas eigenthümliches zeigen, und sich deutlich von einander unterscheiden: so sind die Meynungen oder Hypothesen von den wechselseitigen Verwandlungen der mineralischen Körper in einander leere und ungegründete Hirngespinnste.

§. 5.

§ 5.

Ich könnte es bey dieser allgemeinen, auf wahre Vordersätze sich gründenden Schlußfolge bewenden lassen, wenn nicht hin und wieder Beyspiele und besondere Beobachtungen aufgeworfen würden, wodurch man diese Theorie zu schwächen, oder wohl gar über den Haufen zu werfen bemühet ist. Damit ich also nichts verschweige, was irgend von den Vertheidigern der Verwandlung, zur Unterstützung ihrer Meynung vorbracht ist: so wollen wir alle ihre Gründe besonders prüfen, und bey einem jeden die Behauptungen beleuchten, welche sie vorzüglich darauf zu stützen pflegen.

Die zu widerlegenden Hypothesen stimmen aber zu sehr überein, und eben dieselben Gegenstände kommen zu oft vor, als daß eine Wiederholung dessen, was schon einmal gesagt ist, gänzlich sollte vermieden werden können. Ich bitte daher die Leser, daß sie solche Wiederholungen, welche eine vollständige Aufklärung der Sache nothwendig macht, mir nicht zur Last legen. Niemand halte sich dadurch beleidiget, daß ich eine oder andere seiner Meynungen auf die Wagschale der Wahrheit bringen und prüfen muß. Die Frage kann nicht entschieden werden, wenn ich irgend einen Grund von der Gegenparten mit Stillschweigen überginge, und dessen Werth nicht untersuchte. Alle Sorgfalt werde ich darauf wenden, daß diese Prüfung mit der möglichsten Achtung für die Schriftsteller, die nur die Natur der Sache erlaubt, geschehen soll; und ich darf hoffen, daß dieselbe keinem mißfallen kann, dem es um Wahrheit zu thun ist.

§. 6.

Der erste Grund, welcher zur Behauptung der Verwandlungen angeführt zu werden pflegt, beruhet auf der Analogie. Es ist nämlich bekannt, daß die Natur immer von dem Einfachen anfängt, und allmälig zum Zusammengesetzten fortschreitet. Daher wird für wahrscheinlich gehalten, daß der erste Stoff aller Körper, also auch der zum Mineralreiche gehörigen, nur ein einziger sey, aus welchem durch eine stufenmäßige Verwandlung und Ausbildung alle übrige Körper erzeugt werden. Was dies betrifft: so gebe ich gern zu, daß durch die Kräfte der Natur vieles geschehen könne, was der menschlichen Kunst unerreichbar ist. Ob dies oder jenes aber wirklich geschehe, oder nicht, und ob es auf diese oder eine andere Art geschieht, das wissen wir sehr oft nicht. Dem Weltschöpfer ist es eben so leicht gewesen, mehr als eine, als eine einzige Art Erde, Salz und Metall hervorzubringen. Es fragt sich aber, ob Er wirklich nur eine, oder mehrere Arten ursprünglich erschaffen habe? Es ist hier von der Thatsache, und nicht von der bloßen Möglichkeit die Rede. Wir wollen sehen, was sich darauf antworten läßt. Unsre Kenntniß von den Werken des Schöpfers muß aus den Werken selbst geschöpft werden, und sie kann und darf sich nicht weiter erstrecken, als auf das, was sich aus denselben schließen und beweisen läßt. Wenn wir weiter gehen: so irren wir gemeiniglich, und greifen nach den Schatten, statt des Körpers, weil unser ganzes Raisonnement alsdann nur ein Gebäude der Einbildungskraft ist, und auf keinem Fundament ruhet. Nun aber sind uns die ersten

Urstoffe

Urstoffe und die uranfänglichen Elemente der Körper gänzlich unbekannt. Wir können also von verborgenen Dingen nichts sagen, noch weniger etwas gewisses darüber entscheiden. Dagegen kennen wir gewisse Arten der Salze, Erden und metallischen Kalke, die noch durch keine Kunst in einfachere Stoffe, welche allen oder mehrern derselben gemein wären, zerlegt werden können. Es ist also billig, diese Arten als wesentlich unterschieden zu betrachten, bis dereinst ihre nächsten und entfernteren Grundstoffe, durch schickliche Versuche, ans Licht gebracht werden mögen. Möglichkeiten, und Muthmaßungen, statt der Gründe und Beweise hier gelten zu lassen, und darauf Lehrsätze zu bauen, ist wider alle wissenschaftlichen Regeln. Wir müssen also so viele Körper für unterschieden halten, als durch deutliche und beständige Eigenschaften von allen andern sich wirklich unterscheiden, und durch keine Kunst in einander verändert werden können. Wir können aber keine Körper in einander verändern oder umkehren, von welchen wir das Wesen nicht kennen, welches den Unterschied zwischen ihnen ausmacht, und folglich von uns nicht nach Willkühr abgeschieden oder zugesetzt werden kann. Im Fall die Natur das eine oder andere zu bewirken vermag, welches wir dennoch gar nicht wissen: so dürfen wir darum nicht Dinge mit einander verwechseln, welche durch augenscheinliche und beständige Merkmale sich unterscheiden, sich immer ähnlich bleiben, und aller chemischen Zerlegung widerstehen. Dies ist der Fall mit den so genannten Grunderden, wie die Erfahrung zeigt, und eben deswegen kommt es mir wahrscheinlicher vor, daß diese Erden gleich alt sind, als daß die eine von der an-

dern

dern abstamme. Wenigstens sind gar keine Gründe vorhanden, woraus bewiesen werden könnte, daß die eine älter sey als die andere; denn wenn wir die älteste Gebirgsart, die wir kennen, den Granit a), betrachten: so entdeckt die Scheidekunst b), daß fast alle Haupterdarten in seiner Mischung enthalten sind, und den Quarz, Feldspath und Glimmer zusammensetzen. Es ist also kein Wunder, daß die Säuern den Granit angreifen, und davon etwas auflösen, wie Herr Well sehr richtig beobachtet, und Herr Bayen im Rozierschen Journal der Naturkunde von 1779 im Monat December S. 450 u. f. in einer noch genauern Prüfung dargethan hat. Wenn man aber hieraus schließen will, daß die im Granit allerdings, aber nicht allein, gegenwärtige Kieselerde aus der Kalkerde entstehe, und daß diese in jene verwandelt werde; so ist dies einer gesunden Vernunftlehre ganz zuwider. Es giebt zwar in der Natur einen Umlauf oder Kreislauf, vermittelst dessen der Untergang des einen der Ursprung eines andern Körpers wird. Aber alle daraus herfließende Umänderungen der Körper beruhen blos auf Zuthun oder Wegnehmung eines

a) Ich weiß es sehr wohl, daß einige neuere Schriftsteller sich alle Mühe geben, das Alter dieser Felsart, welches ich, wenn ich nicht irre, zuerst in meinen Schriften zu zeigen und darzuthun gesucht habe, wenigstens zweifelhaft zu machen. Herr Lamanon hat sogar versprochen, daß er den kalkartigen und thierischen Ursprung des Granits beweisen wolle, um die von andern gemachten Einwürfe nicht anzuführen. Aber hierüber will ich bey einer andern Gelegenheit das Nöthige erinnern.

b) Man vergleiche Bergmann sciagraphia R. mineralis §§. 122. 125. 130.

eines oder mehrerer Bestandtheile, oder auch auf Veränderung des Zusammenhanges, des Gewebes, der äußerlichen Gestalt und anderer oberflächlichen Eigenschaften, und können also niemals für wahre und innere Verwandlungen des Stoffs gehalten werden. Wenn man diese Erscheinungen Uebergänge eines Körpers in den andern nennen will, wie es bey den Mineralogen gebräuchlich ist, so habe ich nichts dawider, wenn nur alle Verwirrung der Begriffe vermieden wird, und diese Redensart, der ich selbst mich oft bedient habe, von der Idee einer wahren Verwandlung sorgfältig unterschieden wird. Es ist wahrlich ganz etwas anders, wenn ich sage: ein weicher sehr eisenschüßiger Thon, mit vieler Kieselerde gemischt, erhärtet zu Jaspis so, daß der allmälige Uebergang in unterschiedenen Stellen zunimmt und sichtbar wird, als wenn ich daraus schliessen wollte, daß reiner Thon, oder Alaunerde, in Kieselerde verwandelt werde. Sobald nämlich der reine Thon einen starken Zusatz von Eisen und Kieselerde bekommt: so ist er ja nicht mehr ein reiner Thon, sondern eine gemischte Erde, die mit den oben angeführten fremden Theilen verunreiniget, keinesweges aber verwandelt ist. Eben das gilt auch von der Kalkerde mit Kieselerde vermischt. Wenn im Gegentheil ein zu Stein verhärteter Thon, Thonschiefer u. d. gl. durch die Wirkung der Luft, der Kälte, Wärme und der Feuchtigkeit den Zusammenhang seiner Theile verliert, und in weichen Thon aufgelöst wird; oder wenn der Kalkstein in Kreide zerfällt, alsdann kann man ganz richtig sagen, daß dieser Thon von dem Thonschiefer abstamme, oder, wenn man sich so besser auszudrücken

glaubt, daß diese Steine in jene Erdarten übergegangen sind. Sollten aber bey Verwitterung der Körper einige flüchtige Theile in der Luft verdünsten, oder ein dritter Körper dazwischen kommen, der durch eine größere anziehende Kraft einige Theile raubt, oder auch aus einem gemischten Körper gewisse auflösbare Theile vom Wasser ausgezogen, weggespühlt und entwandt werden: so ist das, was alsdann übrig bleibt, nicht mehr derselbe Körper, wie vorher, weil seine Zusammensetzung jetzt verändert ist. Eigentlich zu reden findet also nicht einmal ein Uebergang, viel weniger eine wahre Verwandlung, sondern nur eine Zerlegung und Scheidung in diesem Falle Statt; denn sonst wäre das Kupfer, welches sich aus vitriolhaltigem Wasser, vermittelst des Eisens, niederschlägt, ein wahres in Kupfer verwandeltes Eisen, wie die Alten wirklich geglaubt haben, und eine Eisenocher, welche nach Verwitterung des Kieses übrig bleibt, würde in Eisenocher verwandelter Eisenkies heißen müssen. Das wäre eine abgeschmackte Behauptung, und würde mit den Träumereyen einiger Landwirthe zu vergleichen seyn, die gar keine Kenntniß der Kräuterkunde haben, und sich einbilden, daß die Getreidearten in einander verwandelt werden können. Man muß also die Ausdrücke richtig erklären und anwenden, womit man die Erzeugung der Körper des Mineralreichs ausdrücken und bezeichnen will, damit keine Gelegenheit zu Wortstreitigkeiten und falschen Meynungen entstehe, welche letztere durch öftere Wiederholung zur Gewohnheit werden, und zuletzt, als wären es ausgemachte Wahrheiten, zum Nachtheil der

Wissen-

Wissenschaft und der gesunden Vernunft, in der gelehrten Welt das Bürgerrecht erlangen.

§. 7.

Der zweite Grund, auf welchen verschiedene Schriftsteller ihre Meynung von der Verwandlung der mineralischen Körper zu stützen suchen, ist dieser, daß man durch den Augenschein und durch aufmerksame Betrachtung solcher Stücke oder Stufen, wo mehrere Gattungen und Arten von Steinen an einander sitzen, wahrnehmen könne, daß eine Erdart und Steinart in die andere übergehe oder verwandelt werde. In den Sammlungen der Liebhaber werden ganze Fächer vorgewiesen, und in mineralogischen Schriften werden beynahe unzählige Beobachtungen erzählt, womit die Gönner dieser Meynung eine fortschreitende Verwandlung der Steine und Erdarten in einander beweisen wollen. Was jene Stücke oder Stufen betrifft, die zu dem Endzwecke gesammelt sind, daß sie einen solchen Uebergang augenscheinlich darthun sollen: so beweisen dieselben, nach meinem Urtheile, gar nichts; denn sie können mit dem Hammer dergestalt zerstufet und geschlagen werden, daß sie dem, der sich mit dem bloßen Augenschein behelfen will, und blos auf diese Art etwas gewisses über die Natur und Erzeugung der Fossilien herauszubringen glaubt, alles was man will, einbilden, und alle möglichen Hypothesen gleich wahrscheinlich machen können. In der Masse eines Steins von nicht gar großem Umfange, findet sich oft eine große Mannichfaltigkeit von Erden, Steinen, Salzen, Erdharzen, und Erden beysammen. Einen solchen Stein oder einen

Theil desselben, kann der Sammler nach Belieben, und nach seiner Absicht, dergestalt zerschlagen, daß diese oder jene Erdarten, diese und keine andre Steinarten rc. beysammen bleiben, wenn alles übrige abgetrümmert wird. Daher muß man sich sehr hüten, aus Kabinetstücken nicht zu viel zu schließen. Was die Beobachtungen betrifft, welche auf Gebirgen selbst und in Gruben gemacht werden: so sind dieselben allerdings sehr wichtig und auf mannichfaltige Art nützlich, wenn sie von einem erfahrnen und sachkundigen Manne mehrmals wiederholt werden, überall gleich ausfallen, und wenn man damit die chemische Untersuchung verbindet; denn dem bloßen Augenscheine zu trauen, das geht darum nicht an, weil die innere Beschaffenheit der Mineralien von ihrer äußerlichen Gestalt und Ansehen oft sehr abweicht, und daraus gar nicht mit Sicherheit erkannt werden kann *). Man kann allerdings mit den bloßen Augen die

*) Beyspiele dieser Art sahe man ehedem, und sieht sie zum Theil noch jetzt, in mehrern Mineraliensammlungen. So findet man die bey Gera vorkommende, glänzende, feinschuppigte, glattanzufühlende Kalkerde meistens noch als eine Talkart angeführt. Zartfasrige Kalksteinarten, Zeolithe, Gipse u. s. w. sieht man nicht selten noch mit einander verwechselt. Leske's schwarzer Erdkobalt von Niederrengersdorf, ist auf dem chemischen Prüfstein in Braunstein umwandelt worden. Die Lasius'sche Quarzwürfel waren schon ausgemachter Feldspath geworden, würden es auch wohl noch lange geblieben seyn, wäre deren Untersuchung nicht in die Meisterhände eines Westrumb's gefallen, welcher zu folge deren Hauptbestandtheil in Sedativsäure, mit Kalk- und Bittererde verbunden, besteht; eine Mischung, die man im Steinreiche wohl so bald nicht geahndet haben mögte.

die oberflächlichen Eigenschaften, die Lage und Anordnung der mineralischen Körper im Schoose der Erde, wahrnehmen; ihre innere Zusammensetzung aber, ihre wahre Natur kann man schwerlich, oder niemals zuverläßig, durch die bloße Beaugenscheinigung und äußerliche Betrachtung herausbringen. Man verbinde also sorgfältig mineralogische Beobachtungen, die an Ort und Stelle gemacht sind, mit der Prüfung der gefundenen Körper durch die Scheidekunst, wenn man ihre Entstehung untersuchen und beurtheilen will. Und dennoch wird dieselbe, wenn alle diese Hülfsmittel angewandt werden, oft verborgen bleiben; um so vielmehr, wenn man sie trennt, und nur ein einziges anwendet, das andere aber versäumt. Denn gleichwie die Bestandtheile eines Körpers auf mancherley Art können verbunden werden, und von der Natur wirklich verbunden sind, (§. 1. Anmerkung a) und dennoch nicht, wenn sie vom Körper geschieden werden, die Art und Weise anzeigen, wie sie mit einander zur Vereinigung gebracht waren: so kann auch durch den bloßen Anblick nicht erforscht werden, was für Bestandtheile ein Körper hat, oder auf welche Art sie ihm einverleibet, und in die gegenwärtige Gestalt versetzt sind. Alles, was daher über den Ursprung und über die Erzeugung eines mineralischen Körpers vorgetragen wird, bedarf eines doppelten Beweises, welche beide nie von einander getrennt werden müssen, nämlich eines chemischen, und eines eigentlich sogenannten mineralogischen, der an Ort und Stelle der Entstehung geholt werden muß. Beide müssen strenge und gründlich seyn, wenn sie etwas beweisen sollen, keinesweges aber schlüpfrig, auf Muth-

maßungen gegründet, mit flüchtigen Augen, oder durch Errathen gesammelt. Es ist nicht wenig zu verwundern, wie sehr das Studium, oder wenigstens die praktische Anwendung der so nützlichen Scheidekunst von einigen neuern Mineralogen vernachläßiget wird, die ihre Behauptungen der gelehrten Welt mittheilen, indem sie mit dem bloßen Augenschein, oder den allerleichtesten Prüfungen, vermittelst des Stahls und Salpetergeistes, schon zufrieden sind. Unter diesen findet man einige, welche in der Kunst zu beobachten gar nicht geübt und geschickt sind, die kaum etwas mehr, als eine empyrische Kenntniß der Mineralien besitzen, und in der physischen Bergkunde, in Kenntniß der Gruben, Gänge, Klüfte und Flöze, mit Einem Worte, in den Bergwerkswissenschaften ganz unkundig und unerfahren sind, folglich auch das, was sie sehen, weder verstehen noch zu erklären wissen. Ist es demnach wohl zu wundern, wenn dergleichen Beobachter das nicht sehen, was sie leicht finden könnten und sollten; dagegen aber ganz sonderbare Dinge wahrnehmen, die der einsichtvolle Beobachter nie bemerkt hat, noch bemerken konnte; weil die Unwissenheit und Unerfahrenheit jene Herren irre führte und falsch sehen ließ. Gleichwohl schreiben wir heute, Gelehrte und Ungelehrte; und die Pressen knirren Tag und Nacht von lauter Beobachtungen. Daher entstehen so viele Spaltungen, so viele unterschiedene Meynungen, so viele Zänkereyen, so viele wider einander streitende Behauptungen, so mancherley sonderbare Beobachtungen und Erklärungen der Erscheinungen, daß es dem Gedächtniß kaum möglich ist, sie alle zu fassen, und mit einander zu vergleichen, und

daß

daß daher endlich alle Gewißheit verloren geht, und die ganze Erdkunde in Dunkel und Finsterniß eingehüllt werden muß. Es ist wahrlich große Vorsicht und Aufmerksamkeit nöthig, um nicht vielen, heut zu Tage erscheinenden Beobachtungen zu viel zu trauen, und nicht durch sie von hundertmal erwiesenen Wahrheiten abgeleitet zu werden. Dieses habe ich überhaupt zu erinnern nöthig gefunden, damit ich mancherley Beyspiele von Verwandlungen, welche von einigen nicht sonderlich geschickten, und in der Kunst, richtig zu beobachten, wenig geübten Schriftstellern beynahe auf allen Seiten angeführt werden, bey Erwähnung derer, die von gründlichern Gelehrten aufgestellt werden, übergehen könne. Diese letztern muß ich nun, meinem Plane gemäß, näher prüfen. Ich will zuerst diejenigen Beyspiele anführen, die sich auf äußerliche Beobachtungen gründen.

§. 8.

Viele glauben, daß die **Kalkerde ursprünglich, und die Mutter der übrigen Erdarten** sey, weil sie für die feinste und für die auflösbarste gehalten, und so häufig auf der Erdoberfläche gefunden wird, daß sie ganze ansehnlich hohe Gebirge ausmacht, in welchen gar keine Spuren von Versteinerungen aufzufinden gewesen sind. In dieser Kalkerde liegt bisweilen eine große Menge Feuersteine. Die mehresten derselben haben eine kalkartige Hülle und zuweilen einen eben dergleichen Kern. Einige derselben geben, am Stahl geschlagen, kaum Funken, und wenn man sie mit Scheidewasser begießt, brausen sie nur wenig. Dar-

aus wird geschlossen, daß Kiesel nichts anders sey, als Kalkerde, entweder von einem steinmachenden Safte [a]), der niemals erwiesen ist, durchdrungen, oder durch eine dazu gekommene Säure dergestalt verändert, daß sie allmälig Kieselhärte angenommen hat. Feuersteine also, welche mit Säuern brausen, und gegen Stahl nur schwache Wirkung zeigen, stünden gleichsam in der Mitte, zwischen Kalk und Kiesel, wären noch nicht vollendet oder reif, so daß die Natur, welche die Verwandlung des Kalks ausführet, hier mitten in ihrer Beschäftigung überrascht sey, und was mehr dergleichen gesagt wird. Die Natur der Säure, die eine so wunderbare Verwandlung des Kalks wirken soll, halten einige für vitriolisch, und lassen sie aus verwitterten Kiesen entstehen [b]). Andere leiten sie aus dem Wasser her [c]), und geben vor, daß dasselbe verderbe und sauer werde, indem es grüne Flocken absetze; Andere behaupten, daß vermittelst der Luftsäure, die ursprünglich erschaffen, und die mit der Kalk- und Thonerde verbunden sey, beynahe alle Kiesel, der Quarz, der Feuerstein, der Hornfels und der Kieselsand hervorgebracht sind [d]). Dieser Verwandlung der Kalkerde in Kiesel sind nicht wenige Mineralogen gewogen, ungeachtet

a) Die mehresten Alten waren der Meynung, und noch neulich hat Bacheley im Journal de Physique 1782. Supplement p. 87. diese Meynung vorgetragen.

b) D. A. Mann Mem. de l'Acad. Imper. de Bruxelles. Tom. III. journ. de l'Acad.

c) Wallerius Mineralsystem lat. Ausgabe Tom. I. p. 292—294.

d) Wallerius Gedanken von der Bildung der Welt, die schwedische Ausgabe. S. 65, und 105—107.

achtet sie in der Erklärung der Erscheinung nicht zusammenstimmen. Außer denen, die ich schon in den Anmerkungen angeführt habe, mag's genug seyn, noch den berühmten Ritter von Linné, Herrn Abilgaard, Delius, Well und Carosi, zu nennen, weil es zu weitläuftig fallen würde, hier und im Folgenden die verschiedenen Aussprüche eines Jeden wörtlich anzuführen. Mit Erlaubniß dieser Herren will ich jetzt vielmehr meine Gedanken vortragen, und sie mit Gründen unterstützen. Was die Feinheit und Auflösbarkeit der Kalkerde betrifft: so ist dieselbe keinesweges größer, als solche bey den übrigen alkalischen Erdarten Statt findet. Und wenn sie auch in diesen Eigenschaften den Vorzug vor den übrigen Erdarten behauptete: so würde sie deswegen dennoch nicht für älter und uranfänglicher gehalten werden können. Denn wenn man eben dieselbe Art zu schließen auf die übrigen mineralischen Körper, zum Beyspiel auf die Metalle, anwenden wollte, so würde man auch, wegen irgend einer größern Auflösbarkeit und Feinheit des einen oder andern Metalls, auf ein höheres Alter desselben zu schließen veranlaßt werden, welches seiner Sonderbarkeit wegen bis jetzt wenigstens niemanden in den Sinn gekommen ist. Die Menge der Kalkerde, welche man auf der Erdoberfläche wahrnimmt, beweiset völlig nichts, und ich begreife nicht, wie es möglich sey, auszurechnen, ob daselbst mehr Kalkerde, als Kieselerde, vorhanden sey oder nicht. Was die versteinerten Körper betrifft, die im Kalkstein so häufig vorkommen, so ist es wohl viel gewisser, daß sie im Granit gänzlich fehlen. Aus diesem und vielen andern Grün-

den, wird diese Gebirgsart billig und mit Recht für die alleräſteste, die wir kennen, gehalten: welches keinesweges von dem Kalksteine behauptet werden kann. Aus reinem Kalkstein hat bisher keine andere, als die Luftsäure geschieden werden können, die, wenn sie vermittelst des Feuers verjagt wird, eine reine Kalkerde zurück läßt. Da, wo der Kalkerde die Vitriolsäure beygemischet ist, entsteht bald mehr, bald minder gesättigter Gips, keinesweges aber Kiesel oder Feuerstein. Wenn Wasser verdirbt: so wird es insgemein faul, aber nicht sauer; und die grünen Theile, welche anfänglich sich zeigen, sind entweder beygemischte erdartige, oder zuweilen vielleicht pflanzenartige Theile, kleine Konferven u. s. w. c). Gewächssäure ist im Kalkstein noch niemals gefunden; und wenn sie darinn wäre, so würde sie mit demselben ein erdartiges Mittelsalz, aber keinen Kiesel, bilden. Aus Kieseln aber, so viel mir bekannt ist, kann weder Vitriolsäure, noch irgend eine andere der schon genannten Säuren, herausgebracht werden; viel weniger kann aus Kalkerde und einer Säure Kiesel bereitet werden. An sich aber ist es leicht zu begreifen, warum Feuersteine, die nicht reine Kiesel, sondern mit viel Kalkerde vermischt sind, am Stahl keine, oder schwache Funken geben, und mit Säure brausen. Man findet einige Kiesel, wo ein und eben dasselbe Stück an einigen Stellen Funken giebt, an andern aber nicht, sondern mit Säuren aufbrauset. Mit welchem Grunde kann wohl dar-

c) Senebier dans le Journ. de Physique 1787. Mars. p. 209. etc.

dargethan werden, daß dergleichen Stücke an diesen Stellen reifer sind, als an den andern? Und woher könnte die so sehr unterschiedene Beschaffenheit eines und eben desselben Stücks, sein Reifseyn und Nichtreifseyn in so nahen Punkten erklärt werden? Dieser Unterschied wird aber leicht begreiflich, so bald man bemerkt, daß die dem Kiesel beygemischte Kalkerde durch das ganze Stück nicht gleich vertheilt ist. Man darf nur einen solchen Kiesel mit dem Hammer zerstufen, und die Stücken genau absprengen, die eine so unterschiedene Wirkung zeigen, um eins nach dem andern der chemischen Untersuchung zu unterwerfen. Man wird dann sogleich wahrnehmen, daß einige mehr Kalkerde, andere mehr Kieselerde halten, welches nothwendig die Folge ihres verschiedenen Verhaltens gegen Stahl und Säuren nach sich ziehen muß. Auf gleiche Weise ist der Kalkstein, der ansehnlich hohe Gebirge, oder Erdschichten der zwoten Ordnung, in unterschiedenen Ländern macht, hier und dort mit fremdartigen Theilen dergestalt vermengt, daß er nicht selten die Eigenschaft, mit Säuren zu brausen, ganz verliert, oder nur sehr schwach äußert. Dieß ist der Erfolg, wenn er entweder mit Vitriolsäure, die aus verwitterten Kiesen entsteht, mehr oder weniger gesättigt ist, und die Natur des Gipses annimmt, oder wenn Thon, oder Kieselerde, oder Eisen, ihm in hinlänglicher Menge beygemischt ist. Alsdann giebt diese Steinart, wenn sie hart genug ist, am Stahl Funken. So enthalten nicht wenige finnländische und sibirische Marmorarten, wie aus einer vollständigen Zerlegung derselben, durch den Herrn Professor Georgi (in den petersburgschen Acten der Akademie

demie der Wissenschaften) bekannt ist, etwas Thonerde, Eisen, Kieselerde und Bittererde, und geben wegen inniger Verbindung der Theile, oder wegen Härte des Steins, der um jener fremdartigen Theile willen nicht für rein gehalten werden kann, am Stahl Funken. Herr Bayen hat sechs Marmorarten geprüft, die alle, außer dem kalkartigen Grundstoff, Thon, Bitter- und Kieselerde und Eisen, enthielten f). Einen andern mit fremden Theilen gemengten Kalkstein, haben der Freyherr von Servieres und Herr Vincentius de Villas im Supplement des physischen Journals vom Jahre 1781 S. 394 u. f. beschrieben. Wegen seiner vielen Beymischungen nennen sie ihn vielfach zusammengesetzt (supradecompositus). Ists zu verwundern, daß Körper, welchen so viele fremdartige Theile beygemischt sind, andere Wirkungen hervorbringen, andere, sowohl innere als äußere Merkmale und Eigenschaften zeigen, als eben dieselben Körper, wenn sie ganz rein sind? Man untersuche nur alle Kalksteine, die Funken schlagen; es wird allemal etwas Fremdes in denselben gefunden werden, weil der reine Kalkstein keine Funken giebt. Wenn nun alle diese unterschiedenen Eigenschaften und Wirkungen, theils aus der Mischung der Körper, theils auch aus dem Zusammenhange ihrer Theile, gut und der Natur gemäß erklärt werden können, warum wollen wir denn unstatthafte, gar nicht erweisliche Erklärungen dieser Erscheinungen, und eingebildete Verwandlungen und Zeitigungen der Körper erdichten? Kalkstein mit Vitriolsäure durchdrungen, ist nicht mehr

Kalk-

f) Journ. de Physique 1778. Juillet. p. 49. etc.

Kalkstein, sondern Selenit, oder Gips, mehr oder weniger gesättigt. Kalkstein mit Thon gemischt, ist Mergel. Kalkstein mit Kieselerde und Eisen vermengt, kann nicht reiner Kalkstein heißen. Jeder sieht also leicht ein, mit wie wenigem Grunde man dergleichen Steine als Mittelsteine oder als halb verwandelte Kalksteine ansehen kann. Wo die Rede von der Lage, von dem Alter eines Berges, oder einer aufgesetzten Erdschichte ist, da kommen dergleichen Mischungen und zufällige Abänderungen der Hauptgebirgsart gar nicht in Betrachtung. Die Benennung der Bergart kann und muß alsdann füglich von der vorzüglichsten und allgemeinsten Beschaffenheit derselben hergenommen werden, und ein Kalkfels, zum Beyspiel, dessen ganze Masse beynahe aus reinem Kalkstein besteht, muß kalkartig genannt werden, wenn gleich hin und wieder fremde Theile eingemischt seyn sollten, die an einigen Stellen die gewöhnliche Beschaffenheit des Steins veränderten. Wo aber von dem Ursprunge oder Erzeugung der Steine die Rede ist, da muß aufs genaueste untersucht werden, welche Theile gleichartig, und welche ungleichartig oder fremd sind. Das ganze Mineralreich enthält nämlich lauter gemischte Körper, und es wird vielleicht kein einziger ganz vollkommen rein gefunden. Beynahe alle Säuren liefert die Erdrinde nicht anders, als gebunden, oder mit Laugensalzen vereinigt. Es sind wenigstens einige der ursprünglichen Erdarten noch niemals rein, oder ungemengt, gefunden worden. Wenn diese Körper vielleicht anfänglich frey und ungebunden vorhanden waren; so sind sie dennoch durch die auf einander folgenden Arbeiten der Natur und durch die Veränderungen des

Erd-

Erdkörpers unter einander gemischt. Daher müssen die wesentlichen Mischungen, wenn ich so reden darf, von den außerordentlichen oder zufälligen, welche ein besondrer Zufall zuwege brachte g), wohl unterschieden werden, welches nur zu oft versäumet wird. Es ist kein Wunder, daß, zum Beyspiel, der Kiesel, welcher die inwendige Höhle eines thonartigen Adlersteins überkleidet, weniger kalkartige Theile enthält, als derjenige, welcher in Kalkschichten sich findet, und daselbst zu Hause ist. Quarz, welcher in den Kobaltgruben oft schnee-

g) Flüchtiges Alkali und eine sogenannte Fettigkeit, die nur von brennbaren Theilen herrührt, sind den Thonarten oft beygemischt. Vitriolsäure und Kieselerde sind darin auch oft enthalten. Die mit Luftsäure verbundene Bittererde wird in den Thonarten und einigen Alaunschiefern, wie auch in den Conchylien der Kalksteinlagen, und in dichtem oder ganz feinem aus nicht fühlbaren Theilen bestehendem Kalkstein gefunden; wie Bergmann (in der natürlichen Erdbeschreibung Th. I. S. 368, und Th. II. S. 305. 306.) angemerkt hat. Herr von Morveau (im Journ. de Physique 1787. Tom. I. p. 226.) hat die Erfahrung gemacht, daß die härtesten Marmorarten, die theils aus feinen, nicht fühlbaren, theils aus salzartigen Theilen bestehen, auch Magnesia enthalten. Daß aber eben diese Magnesia im katarischen Marmor fehle, bezeugt Herr Quatremere Disjonval, (im Journ. de Physique 1781. Tom. II. p. 436 etc.) Eine Amiantart, die etwas weniges Magnesia enthielt, führt Saussure an (in seiner Alpenreise S. 89. ic.) Daß natürlicher Salpeter oft im Kalkstein enthalten sey, lieset man im Journ. de Physique 1778. p. 283. Die mehresten Körper enthalten Eisen. Sogar die weißeste Thonerde, woraus Tabakspfeifen gebrannt werden, und der vollkommen durchsichtige Bergkrystall ist nicht ganz rein vom Eisen. (Siehe Bergmanns physikalische Erdbeschreibung Th. II. S. 321.)

schneeweiß, ja zuweilen durchsichtig, angetroffen wird, giebt mit Alkali geschmolzen, nicht selten dennoch ein Glas von blaßblauer Farbe. Eben dergleichen erhält man, wenn der reinste Bergkrystall in einem Ofen, worin man Kobaltglas (oder Schmalte) bereitet hat, mit Alkali geschmolzen wird, wegen der in dem Ofen rückständigen Kobaltdünste. Mit Kobalt vermischter Wismuth giebt eine blaue Fritte; der reine Wismuth aber nicht. Niemand wird sich aber einfallen lassen, zu sagen, daß Quarz und Wismuth, wegen dieser blos zufälligen Wirkung, oder auch, weil sie in einer und eben derselben Erzstufe oft in den Gruben neben einander gefunden werden, gleicher Natur und gleichen Ursprungs sind. So schließen aber gleichwohl unterschiedene Schriftsteller in andern Fällen, und erdichten unzählige Verwandlungen, wo durch Zufall, oder durch ungefähre Nachbarschaft Körper an einander sitzen, die himmelweit unterschieden sind. Es werden Versteinerungen, sowohl aus dem Thierreiche, als aus dem Pflanzenreiche gefunden, die mit kalkartigem oder kieselartigem Stoff durchdrungen sind, und welche, nachdem beynahe alle organische Theile in ihnen zerstört sind, einen wahren Kalkstein oder Kiesel, Chalcedon, Achat ꝛc. darstellen. Warum sagt man nicht, daß aller Kiesel seinen Ursprung aus der Verwandlung eines Körpers des Thier- oder Gewächsreichs nehme? Die Härte der Körper ist ein äußerliches Merkmal, wodurch man dieselben bisweilen geschwind prüfen und erkennen kann. Aber wesentlich ist dieses Merkmal nicht; es entdeckt nicht immer die innere von der Mischung abhangende Beschaffenheit. Sie rührt blos von einem genauen Zu-

sam-

sammenhange oder Verbindung der Theile her, und ist also in Körpern einerley Art höchst verschieden h); denn Steine, die weich sind, das ist, deren Theile nur locker zusammenhängen, obschon sie eine gute Menge Kieselerde enthalten, geben dennoch gegen Stahl kaum Funken, wogegen andre Steine, die viel weniger Kieselerde enthalten, wenn nur die Theile dicht an einander gefügt sind, derb Feuer schlagen. Noch weniger ist alles, was am Stahl Funken giebt, Kiesel. Eben so zweydeutig sind die übrigen äußerlichen Merkmale i), deren sich

h) Siehe Bergmann Sciagraphia R. min. §. 8. und Acta Holmiens. 1777. p. 348. oder die neuesten von Crell bekannt gemachten chemischen Entdeckungen Th. IV. S. 146.

i) Die specifische Schwere, welche von der Dichtigkeit der kleinsten Theile abhängt, kann den Mineralogen, wegen der häufigen fremdartigen Beymischungen, nur selten zu Statten kommen, weil die specifische Schwere eines gemischten Körpers mit der bekannten Schwere der Bestandtheile nicht im Verhältniß steht. Die äußerliche Gestalt der Mineralien, besonders die Krystallgestalt, verdient recht sehr bemerkt zu werden, und bestimmt sehr merkwürdige Verschiedenheiten. In dieser Absicht ist die zwote Ausgabe der Krystallographie des Herrn Rome de l'Isle ein herrliches Werk. Wenn aber dieser berühmte Mann uns überreden will, daß die Krystallgestalten, die in allen Gattungen und Arten der Mineralien so sehr spielen, von der innern Beschaffenheit und Natur der Körper abhangen, und wesentliche Unterscheidungsmerkmale darbieten, welche die Mischung dieser Körper selbst offenbaren; daß ferner die Kenntniß dieser Gestalten den sichersten und beynahe einzigen festen Grund der physischen Erdkunde ausmache: so muß ich gestehen, daß die tägliche Erfahrung und eine lange Uebung in der Mineralogie mir nicht verstattet, diesen übertriebenen Aeußerungen beyzupflichten.

sich einzig und allein dennoch diejenigen bedienen, welche die Erzeugung oder Entstehung der mineralischen Körper blos durch ihr scharfes Gesicht, oder durch das Vergrößerungsglas erforschen und entscheiden wollen. Alle diese Merkmale sind nicht einmal immer zureichend, mineralische Körper zu erkennen und zu unterscheiden, woher so viele Verwirrungen und falsche Angaben entstanden sind, deren Beyspiele man eben nicht schwer zu finden hat. Einige wenige mögen zureichen. Die alaunhaltige Bergart von Telfa, welche unstreitig thonartig ist, wie ich in meinem Briefe aus Welschland angemerkt habe, wurde anfänglich wegen ihrer weißen Farbe, von den mehresten für kalkartig gehalten, weil sie keine chemische Untersuchung damit vorgenommen hatten, sondern blos nach der Farbe und Härte urtheilten [k]. Eben das gilt von den leucogäischen Hügeln bey Salfatara [l]. Die weißgefärbte Rinde, welche die Chalcedone, Agate und andere kieselartige Steine, bisweilen umgiebt, ist von den meisten immer für kalkartig gehalten worden, wiewohl sie nicht mit Säuren brauset. Sie hatten aber die alle leichtesten Versuche mit einem Paar Tropfen Scheidewasser anzustellen unterlassen, und traueten ihren Augen und der Aehnlichkeit zu viel, weil sie den Feuerstein oft mit einer Kalkrinde

k) Siehe Lettres sur la mineralogie d'Italie p. Mr. Ferber, traduites p. Mr. le Baron de Dietrich p. 316. 317. notte c.

l) Lettres sur la mineralog. d'Italie etc. p. 257. notte l-l-l-l.

rinde überzogen sahen m). Die in alten Laven sitzenden Granaten hat der Abt de la Torre Markasiten genannt, und vom Kanonikus Rikupero wird der Schörl für Kies ausgegeben, wie Saussüre in seiner Alpenreise Th. I. S. 67. 68. anmerkt. Eben derselbe berühmte Schriftsteller hat, S. 52. in einer Anmerkung, dem Herrn Desmarest vorgeworfen, daß er den Feldspath mit dem Flußspath verwechsele, welchen Irrthum er indessen mit andern Franzosen gemein hat, die diesen Stein, den Gipsspath und den Schwerspath, (Marmor metallicum) kaum zu unterscheiden wußten. Herr Saussüre führt ferner S. 65. an, daß Herr Mannet, der im Journal de Physique eine Untersuchung der Schörle mittheilte, an deren Stelle den Asbest im Feuer gemartert habe: welches vielleicht daher kam, weil Herr Sage die Asbeste zu den Schörlen rechnet n). Das Steinmark, (lithomarga) eine Speckſteinerde, die Magnesia enthält, wird oft mit gemeinem Thon verwechselt. Die älteste Lave der enganeischen Gebirge, von grauer Farbe, voller schörlartiger Flittern, wird von Einigen mit Granit verwechselt, und unter diesem Namen angeführt o). Des Wis-

m) Siehe die englische Uebersetzung der Mineralogie des Herrn Cronstädt, vom Herrn von Engeström, S. 64. die erste Anmerkung §. 56.

n) Siehe die Reisen des Herrn Saussüre S. 85. 86, und Sage Elemens de mineralogie docimast. 2de Edit. Tom. I. p. 217—219.

o) In den Schriften des Herrn Strange, und in Herrn Köstlins Briefen, die Herr Klippstein herausgegeben hat. Man sehe dessen mineralogischen Briefwechsel, 1stes Bändchen, S. 62. Die alte Lave der enganeischen

Wismuthochers, von zeisiggrüner Farbe, gedenkt Herr von Charpentier in seiner Mineralgeschichte von Sachsen, S. 265. Ich befürchte, es sey Nickelocher gewesen, welcher diese Farbe hat, wiewohl sie insgemein blasser ist. Wismuthkalk aber ist blaßgelb. Mehr Beyspiele anzuführen, halte ich für überflüßig. Die bisher angeführten beweisen hinlänglich, wie nothwendig die chemische Zerlegung der mineralischen Körper sey, üm sie richtig und sicher zu kennen. Sobald man sie aber richtig kennt, so können sie weder in Ansehung des Namens, noch des Ursprungs, verwechselt werden; denn so lange eine und eben dieselbe Mischung bleibt, so hat man einen und eben denselben Körper, oder eine und eben dieselbe Art vor sich, die vielleicht blos in der Gestalt, Härte, Farbe oder Gewebe der Theile variiren kann. Wenn aber ein Körper einen Bestandtheil mehr bekommen, oder auch einen verloren hat, so ist es nicht mehr derselbe, sondern ein neuer Körper. Aus diesem

schen Gebirge nennen zwar die Italiener Granitello, weil sie fleckig ist, wie der Granit. Sie halten aber dieselbe so, wie allen Granit für eine Geburt des Feuers. Herr Köstlin im Gegentheil will diese Lave dem Reiche des Vulkans entreißen, und sie der Herrschaft des Neptuns unterwerfen, am oben angeführten Orte, und in seinen 1780 herausgegebenen Anmerkungen S. 35. Ich weiß nicht, welche unter den euganeischen Bergen Herr Köstlin beobachtet hat. Das kann ich aber mit aller möglichen Gewißheit versichern, daß jene enganeischen Bergarten, die in meinen Briefen aus Welschland beschrieben sind, aus wahrer vulkanischer Lave bestehen, die den übrigen alten vulkanischen Laven vollkommen ähnlich ist, und daß sie niemals auf irgend eine Art zum Granit gerechnet werden können.

Grunde kann man die ganze Verwandlungstheorie im Mineralreiche, die auf den Schein, oder das äußerliche Ansehen, auf den Geburtsort, auf die Nachbarschaft, und auf das Aneinandersitzen der Körper gestützt wird, mit Recht für nichts anders, als eine vergebliche und trügliche Einbildung halten. Was die mechanisch gemischten, oder verbundenen Mineralien, ich meyne die gemengten Felsarten, betrifft: so scheint zwar bey diesen, nach dem zunehmenden oder abnehmenden Verhältniß der Steinarten, woraus sie bestehen, gegen einander, z. B. in Granit: des Quarzes, Glimmers und Feldspaths, ein gewisses Fortschreiten und ein Uebergang, z. B. von Granit in Gneiß u. s. w. Statt zu finden; aber nur beym ersten Anblick, wenn wir nicht alle systematische Eintheilungen aufgeben wollen. Denn obschon hier eine blos mechanische Zusammenfügung Platz hat, so ist doch das Verhältniß unterschieden, wenn auch eben dieselben Theile bleiben. Werden diese aber geändert, entweder dadurch, daß einige wegfallen, oder dadurch, daß einige hinzukommen, alsdann entsteht eine neue Steinart, oder Varietät, die wohl unterschieden werden muß, wenn von der mineralogischen Bestimmung eines Körpers, und, in gewissen Fällen, auch von seiner Entstehung, die Rede ist. Daß aber blos lokale Abänderungen der Gebirgsarten, die in Ansehung des ganzen Gebirgs, oder der ganzen Schichte, geringe sind, und wenig bedeuten wollen, bey der natürlichen Betrachtung des Lagers und Alters der Gebirgsart rc. nicht von Wichtigkeit sind, habe ich schon im vorhergehenden §. erinnert, und werde solches noch bey einer andern Gelegenheit umständlicher darthun.

§. 9.

§ 9.

Von der Meynung derer, welche die Kalkerde für die älteste und für die Mutter der Kiesel halten, habe ich deswegen etwas weitläuftig gehandelt, damit ich, so viel als möglich ist, die übrigen Verwandlungsbeyspiele kürzer abfertigen könnte. Sie haben wirklich keine andern und stärkern Gründe für sich, als diejenigen, welche schon angeführt sind, und sie werden beynahe auf eben die Art, wie jene Hypothese, widerlegt. Es giebt Schriftsteller, welche eine ganz entgegengesetzte Meynung von der Kalkerde hegen und behaupten, daß dieselbe, und die Kreide, von der Kieselerde, welche sie als die älteste angeben, durch Verwitterung entstehe a). Unter die neuern Naturforscher, die dieses behaupten, gehören der Herr Graf von Büffon, Baumé und andere in Frankreich und Italien, die in ihre Fußstapfen treten. Die mehresten derselben nehmen an, daß unser ganzer Erdkörper anfänglich geschmolzen, und glasartig gewesen sey. Sie geben vor, daß alle mineralische Körper, die auf der Oberfläche und auf dem Bruche glänzen, und dem künstlichen Glase, oder den vulkanischen Schlacken gewissermaßen ähnlich sind, nämlich der Quarz, der Sand, der Feldspath, der Flußspath, der Glimmer, der Asbest, der Glimmerschiefer, der Granit, und noch mehr Fossilien, auch noch jetzt glasartig sind. Die übrigen Mineralien, welche dem Glase

 nicht

a) Neumann in seinem chemisch-pharmacevtischen Werke. D'Arcet vom pyrenäischen Gebirge, in der deutschen Ausgabe, S. 51. Buquet Introduction au Regne min. Tom. I. p. 101.

nicht so vollkommen ähnlich wären, wohin sie den Thon, und die sogenannten feuerfesten Steine ꝛc. rechnen (lapides apyri), lassen sie aus vorher verglasten, aber zerstörten und veränderten Körpern entstehen. Herr Baume' setzt noch hinzu, daß der Thon, oder die Alaunerde, aus der Kieselerde, durch Vitriolsäure aufgelöset, oder mit derselben vereiniget, bestehe. Da aber dieser berühmte Mann seine Meynung nicht blos mit äußerlichen Gründen, welche von der in die Augen fallenden Gestalt der Körper hergenommen werden, sondern vielmehr mit chemischen Versuchen bewiesen haben will: so wird nicht hier, sondern unten davon zu reden seyn. Was die übrigen Behauptungen betrifft, so will ich mich kurz fassen. Der Kiesel, wenn er auch tausendmal gebrannt und abgelöscht wird, giebt dennoch niemals Kalkerde oder Kreide, wenn solche nicht vorher in seiner Mischung war; sondern nur Kieselerde, die zwar weißlich, aber deswegen doch nicht kreidenartig ist. Die Feuersteine werden in England und an mehrern Orten kalzinirt, um aus ihnen allerdings einen weißen, aber kieselartigen Staub zu erhalten, der dem reinen Thon zugesetzt wird, woraus das sogenannte Steingut gemacht wird. Diejenigen Körper endlich, welche dem Glase, oder den Schlacken, an Farbe, Glanz oder Durchsichtigkeit gewissermaßen ähnlich sind, sind deshalb dennoch nicht, wenigstens nicht alle, glasartiger Natur, und können demnach nicht zu dieser Abtheilung gerechnet werden. Man kann sich durch die leichteste chemische Prüfung davon überzeugen. Steine, die noch vor Kurzem für glasartig gehalten wurden, sind, nachdem man solche gründlicher untersuchte und zerlegte, thonartig befunden worden,

den, als die Edelsteine, Schörle und Granaten. Die Härte der sogenannten glasartigen, das ist, solcher Steine, in welchen viel Kieselerde ist, und die, nach der Meynung vieler Mineralogen, beynahe ihren ganzen Stoff ausmacht, vermöge welcher sie am Stahl Funken geben, ist, wenigstens allein genommen, ein sehr zweydeutiges Merkmal. Denn eine thonartige Erdscholle thut eben das, wenn sie stark gebrannt wird, oder hinlänglich erhärtet *). Manche zu den glasartigen, oder reinen Kieseln, ehemals gerechneten Steine, und ziemlich viele Gebirgsarten, die man unter diese Klasse

 zählte,

*) Die erste Untersuchung des in China zum Diamantschleifen gebräuchlichen Steins, Namens Corundum, welche der Herr Professor Klaproth kürzlich angestellt, und in der Akademie der Wissenschaften abgelesen hat, und nächstens bekannt machen wird, bestätiget nicht nur diese Wahrheit auf eine auffallende Art; sondern zeigt auch, daß einer der härtesten Körper, wie der natürlicherweise seyn muß, welcher dem Diamant etwas abnutzen kann, gar keine Kieselerde, dagegen aber $\frac{2}{3}$ Thonerde und $\frac{1}{3}$ einer wahrscheinlich ganz neuen Erdart enthalte. Wo bleibt nun die so lange beybehaltene Klasse der glasartigen Steine? Wird man noch behaupten wollen, daß die Härte der Steine ein wesentliches Unterscheidungszeichen derselben sey? Und wie steht es nun mit der hochgepriesenen Untrüglichkeit der äußern Merkmale, und mit den darauf gebaueten logikalisch richtig seyn sollenden Systemen? Was die in diesem Steine gefundene, zur Zeit noch unzerlegbare und wahrscheinlich neue Erdart getrifft, so hätte wohl niemand aus äußern Merkmalen die Gegenwart derselben darin errathen können; da sie sich aber ganz anders, als die übrigen bisher bekannten Erden verhält, so kann man sie nicht mit Grunde zu irgend einer derselben rechnen, viel weniger behaupten, daß sie eine Stufe einer Verwandlung erlitten habe.

zählte, als Granit, Porphyr, Wetzstein, Hornfels, Schiefer mit Quarz gemischt ꝛc. wenn sie mit der Zeit an der Luft verwittern, geben keinen Kalk, sondern Thon. Diese Erscheinung aber kann ohne alle Hülfe einer Verwandlung erklärt werden. Denn die oben angeführten Steine enthalten viel Thonerde. Die Kieselerde wird also weder in Kalkerde noch in Thonerde verwandelt.

§. 10.

Daß aller Kalk von zerstörten Konchylien und Korallen herstamme, haben jene beiden berühmten, über viele andere Dinge sehr verschieden denkende Männer, der Ritter von Linne und Graf von Büffon, wie auch Herr Sage, und Andre behauptet. Diese Meynung setzt zwar keine Verwandlung voraus, und sie gefällt auch denen nicht sehr, welche der Verwandlungshypothese sonst ungemein zugethan sind. Ich will sie eben nicht für die meinige erklären; hier aber auch nicht widerlegen, weil sie von Andern schon so oft getadelt ist, daß ich diese Mühe sparen kann. Ich führe sie hier nur deswegen an, damit die unterschiedenen Behauptungen desto mehr ins Auge fallen; ich muß dabey aber gestehen, daß die mehresten Gründe, womit man sie hat widerlegen wollen, mir nicht sonderlich stark scheinen, wie ich vielleicht bey einer andern Gelegenheit zeigen werde. Der Herr Gerhard vermuthet endlich, daß die Kalkerde der ältern Berge dieser Art aus dem Wasser entstanden und niedergeschlagen sey. Ich sehe aber nicht ein, wie diese Erzeugung erklärt werden kann. Etwas Kalkerde ist gemeiniglich in dem Quarze,

Schörle

Schörle und im Granit enthalten, zuweilen auch in andern, zur Zusammensetzung des Granits und des Gneißes gehörigen Steinarten; sie findet sich auch wohl als Nester und kleine Adern in diesen Felsen. Hat sie etwa durch eine Auflösung dieser, anfänglich weichen Steine, und durch eine Trennung von den übrigen nächsten Bestandtheilen derselben, bey den anfänglichen heftigen Erschütterungen und Veränderungen des Erdkörpers sich ausscheiden, und in dem Wasser, das damals die Felsen bedeckte, niederschlagen können? Sind vielleicht die Lagen und Schichten des salinischen oder schuppigen Kalksteins dergestalt entstanden, und zu erklären, welche in einigen Gneißgebirgen vorkommen? Diese mögliche Muthmaßung kann ich in der That weder beweisen, noch trage ich sie als eine Aufmerksamkeit verdienende Hypothese vor. Sie hat aber wenigstens mehr Wahrscheinlichkeit, als wenn man mit dem sonst verdienstvollen Herrn von Charpentier behauptet, daß die im Gneiß vorhandenen Kalkschichten von Verwandlung des Gneißes selbst herrühren, welches chemischen Grundsätzen völlig widerspricht. Ich habe schon oben (§. 6.) erinnert, daß alle Granderden in der Mischung des Granits gegenwärtig sind, und also alle für gleich alt gehalten werden müssen. Wenn also solche Kalksteinschichten im Granit gefunden würden, wie man sie im Gneiß antrifft: so würden sie ohne Zweifel so alt seyn, als der Granit selbst. Was aber den Gneiß und seine Kalkschichten betrifft: so verhält es sich damit anders, obschon ich mich hier darüber nicht erklären kann, ohne zu weit von meinem Ziele mich zu entfernen. Alle diejenigen, welche die Kalkerde für die uranfängliche hal-

ten, lassen von derselben die Thonerde abstammen. Im Monat Julius 1775 des zu London erschienenen Medical Magazine wird behauptet, daß die Thonerde aus Gips entstanden sey. Wenn aber nur die chemische Kenntniß des reinen Thons, oder der Alaunerde, wie sich's gehört, zu Rathe gezogen wird, so verschwinden alle diese verworrenen Begriffe. Der berühmte Herr Wallerius (in den Gedanken über das Entstehen der Welt, in der schwedischen Ausgabe, S. 65.) hat behauptet, daß die weiße Magnesia, oder die Bittererde, wegen ihrer Aehnlichkeit mit der Kalkerde, nichts anders, als eine, nur ein wenig veränderte Kalkerde sey. Er bedient sich aber, um dies zu beweisen, noch eines andern, weiter unten zu berührenden chemischen Arguments.

§. 11.

Wenn wir nun zu den abgestammten Erdarten, (terrae derivativae) oder zu jenen Steingattungen fortschreiten, die aus den gemischten Grunderden (terrae primitivae) entstanden sind: so zeigt sich keine geringere Verschiedenheit der Meynungen über ihren Ursprung. Es fand jemand Topasen, Berylle und Flußspath im Steinmark, und glaubte daher, daß alle diese Steine aus jener Erdart entstanden wären a). Wenn man also diese Steine in Quarz, in Eisenstein, oder in andern Mineralien antrifft, so ist man berechtiget zu schließen, daß sie auch aus diesen verschiedenen Müttern erzeugt sind, wenn aus dem Beysammenseyn auf die wirkende Ursache geschlossen werden kann. Ein anderer b) hat Fluß=

a) Moissenkow vom Zinnerz, deutsch. S. 84—88.

b) Gualandris lettere odeporiche.

Flußspath in Kalkspath gefunden, und glaubt, daß der erste vom letzten entstanden sey. Herr Greville, wie Waulfe in den Philos. transact. Vol. 69. P. I. 1779. erzählt, behauptet, daß der Feldspath eine Ausgeburt des Thons sey. Er enthält zwar zuweilen etwas Thonerde, außerdem auch noch Kieselerde, und etwas Bittererde, aber nicht immer. Herr Carosi und Herr Cappel behaupten deswegen den Uebergang des Gipses in Chalcedon und Agath, und des Zeoliths in Chalcedon; weil alle diese Steine oft in einem und eben demselben Stücke nachbarlich an einander brechen, und das Zunehmen einer fortschreitenden Verwandlung an ihnen mit den Augen soll wahrgenommen werden können c). Manche halten dafür, daß alle Schörle und Zeolithe einen vulkanischen Ursprung haben, und daß solche, indem sie andern Steinen oder Bergarten beygefügt, oder in ihrer Mischung enthalten sind, allemal den vulkanischen Ursprung derselben anzeigen; weil der Schörl und Zeolith in einigen Laven gefunden wird. Diese Steine werden aber auch in Bergarten gefunden, die auf dem nassen Wege entstanden sind; andre Gründe zu geschweigen, die Herr Bergmann angeführt hat d). Der berühmte Hamilton glaubt, daß man durch den Augenschein überzeugt werden könne, daß die Marmorarten und der bunte Alabaster von Bim-

c) Carosi über die Erzeugung des Kiesels, und Herr Cappel in den Abhandlungen der dänischen Akademie der Wissenschaften, und in Herrn Brückmanns Beyträgen zur Abhandlung von Edelsteinen. 2te Fortsetzung, S. 140. 141.

d) Bergmann opusc. phys. et chem. Vol. III. p. 224-229.

Bimstein und von Lava abstammen, nachdem solche durch heiße, salzartige, schweflichte und alaunartige Dünste kalzinirt wären, und daß der Bimstein wieder aus Erdharz seinen Ursprung nehme [e]. Herr Grignon schließt [f], daß aller Amiant durch unterirdisches Feuer erzeugt sey, weil bisweilen ein ähnlicher Körper in den Eisenhöfen entsteht. Daß aber der Bimstein vielmehr vom Asbest abstamme, als daß dieser durch Erdfeuer entstanden sey, macht die chemische Zerlegung wahrscheinlich [g], obschon nicht gewiß. Denn so wie die Bestandtheile, welche im Asbest und Bimstein sehr übereinstimmen, auf dem nassen Wege zu Asbest werden können, und auch wirklich werden, so können auch eben diese Bestandtheile auf dem trocknen Wege, oder durch vulkanisches Feuer zu Bimstein sich vereinigen, ohne daß man daraus schließen könne, daß aller Bimstein von Asbest, oder der Asbest durchs Feuer, oder aus einer eisenhaltigen Lave entstehe. Auf eben die Art kann der Basalt, mit der Bergart Trapp, was die Bestandtheile betrifft, so wie mit gewissen Eisenerzen und andern Steinen [h], die auf dem nassen Wege ent-

e) In den Briefen an Herrn Maty, Sekretair der englischen Gesellschaft, welche in die deutsche Uebersetzung seiner Beobachtungen über den Vesuv und Aetna ꝛc. S. 192. u. f. eingerückt sind. Warum sie in dem großen Hamiltonschen Werke de campis phlegraeis, und in der englischen Uebersetzung vom Abt Giraud Soulavie fehlen, weiß ich nicht.

f) Memoires de Physique sur l'art de fabriquer le fer par Mr. Grignon. à Paris 1775. 4to.

g) Bergmann opusc. phys. chem. Vol. 3. p. 196—198.

h) Köstlins physiologisch-mineralogisch-chemische Bemerkungen, S. 36.

entstanden sind, in Ansehung der Gestalt oder Bildung der Säulen übereinstimmen, dergleichen wirklich gefunden werden. Deswegen aber allen diesen Foss'lien denselben, oder einen ähnlichen Ursprung zueignen zu wollen, würde mit den an den Orten ihrer Entstehung angestellten Beobachtungen, und mit der chemischen Zerlegung, die damit allemal genau verknüpft werden muß (§. 7.), schlecht übereinstimmen. Die nämlichen Grundstoffe können auf eine doppelte Art, auf dem nassen nämlich, und auf dem trocknen Wege, oder durchs Feuer, vereinigt werden. Und die daher entstehenden Körper müssen nothwendig, obschon sie auf verschiedene Art entstanden sind, in der chemischen Zerlegung einerley Bestandtheile zeigen.

§. 12.

Dem gemeinen Thone ist sehr oft Glimmer beygemischt, besonders, wenn er aus verwittertem Granit, Hornfels und Glimmerschiefer entstanden ist. Da werfen nun Einige die Frage auf: ob der Thon aus dem Glimmer, oder dieser aus jenem entstehe? Silber, und manche andre Metalle werden im Gneiß angetroffen. Herr von Charpentier und Andre sind daher auf die Vermuthung gerathen, daß diese Metalle durch irgend eine Verwandlung jener Bergart, die ihnen zur Mutter dient, entstünden. Herr Collini hält dafür, daß Granit in Kalk verwandelt werden könne a). Herr Güßmann hat endlich behauptet, daß alle Steinarten: Kalk, Thon, Kiesel, und die aus diesen gemischten,

a) Considerations sur les montagnes vulcaniques p. 5.

mischten, oder theilweise zusammengefügten Steinarten: Granit, Porphyr, Schiefer, und alle übrige Felsarten, anfänglich völlig einerley, oder sich ähnlich gewesen, mit der Zeit aber an der Luft verwittert, auf verschiedene Art verändert, und in den gegenwärtigen Zustand versetzt wären, ohne auf die sehr unterschiedene Natur dieser Steinarten, ihre Lage in den Gebirgen, und andere Umstände zu achten b). Doch hiemit wollen wir es bewenden lassen. Es würde nicht allein ekelhaft, sondern auch überflüßig seyn, mehr Beyspiele anzuführen, nachdem wir diese Wunderdinge der Verwandlung gehört haben. Alle haben überdem gleichen Grund, worauf sie sich stützen, nämlich auf oberflächliche Beobachtungen, die von der zufälligen Nachbarschaft und Zusammenfügung unterschiedener Körper hergenommen sind, und auf bloße Muthmaßungen, die nichts beweisen. Alle diese Meynungen sind leicht zu beurtheilen, alle jene Erscheinungen, worauf sie sich beziehen, können leicht erklärt und begriffen werden, alle jene gordische Knoten, welche einigen Schriftstellern so viele Schwierigkeit machen, lassen sich leicht auflösen, wenn nur die Bestandtheile der Körper richtig geprüft, und ihre Untersuchung mit wahren mineralogischen Beobachtungen verknüpft wird. Solche müssen und können nur von Männern angestellt werden, die in der Kunst, die versteckten Wirkungen der Natur zu erforschen und zu erklären, unterrichtet und geübt sind; keineswegs aber dürfen sie auf Vorurtheile, Voraus-

setzun-

b) Beyträge zur Bestimmung des Alters unsrer Erde ꝛc. von Franz Süßmann, 2ter Theil. Wien, 1783. 8vo.

setzungen, schwankenden Erdichtungen, wenn sie noch so witzig wären, oder auf flüchtigen Blicken beruhen.

§. 13.

Der dritte Grund, mit welchem manche Schriftsteller ihre Behauptungen von der Verwandlung mineralischer Körper zu unterstützen suchen, würde ohne Zweifel der wichtigste und stärkste seyn, wenn er nur Festigkeit hätte, und eine genaue Prüfung aushielte. Ich rede von jenen chemischen Versuchen, vermittelst welcher man einen oder den andern mineralischen Körper durch synthetische Handgriffe aus andern Körpern hervorzubringen, oder ihren gemeinschaftlichen Ursprung zu beweisen, sich bemüht hat. Eine Zusammensetzung aber, welche nicht zugleich durch die Zerlegung bestätigt wird, beweist wenig oder nichts. Sie ist vielmehr äußerst zweifelhaft, und zeiget nicht selten an, daß die angewandten Bestandtheile nicht rein waren. Alle diejenigen handeln zuverläßig verkehrt, welche Körper zusammensetzen wollen, deren erforderliche Bestandtheile sie nicht kennen. Wenigstens kann auf diesem Wege keine Gewißheit je erlangt werden. Was die übrigen chemischen Versuche betrifft, durch welche eine allgemeine Aehnlichkeit oder Uebereinstimmung einiger Körper, durch diese oder jene Probe bewiesen werden soll, so muß man sich sehr hüten, daß man keine Trugschlüsse mache, oder von der einen oder andern Aehnlichkeit des Erfolgs oder des Verhaltens auf eine ganz ähnliche und gleiche Natur dieser Körper schließe. Es giebt Körper, welche, wenn sie einem dritten Körper zugesetzt, oder auf andere Art probirt werden, eine

große Aehnlichkeit in ihrer Wirkung, oder in ihrem Verhalten, zeigen; bey andern Versuchen und Verbindungen aber verrathen sie einen gewaltigen Unterschied ihrer Natur. Wenn wir diesen Unterschied aus der Acht lassen, und nur auf jene scheinbaren Uebereinstimmungen sehen, und daraus den Schluß machen wollen, daß diese Körper von einer und eben derselben Natur sind, und einerley Ursprung haben: so irren wir offenbar, und halten sehr unterschiedene Dinge für einerley. So, zum Beyspiel, vereinigen sich alle alkalische Erden sehr begierig mit den Säuren, und bilden erdigte Mittelsalze. Wenn man aber daraus schließen wollte, daß sie aus einerley Bestandtheilen zusammengesetzt wären, und daß sie alle aus einer einfachen Erdart bestünden, welche Herr Sage, Rome de l'Isle, und Demeste die absorbirende nennen, da doch eine jede dieser Erden mit einerley Säure, ein ganz verschiedenes Mittelsalz giebt, so würde man gegen alle Regeln der Vernunftlehre verstoßen a). Wie der Beweis aber beschaffen seyn müsse, den derjenige zu führen schuldig ist, welcher behauptet, daß diese Erdarten einerley sind, das ist im 4ten §. gezeigt worden. Nach diesen vorläufigen allgemeinen Betrachtungen ist es Zeit nun auch die besondern Meynungen näher zu prüfen.

§. 14.

a) Siehe Observations de Mr. de Morveau im Journal physique 1787. Mars p. 216. Jul. p. 68. und die Abhandlung des Herrn Berniard in demselben Journal 1782. Jan. p. 43 etc.

§. 14.

Ich mache mit den Versuchen den Anfang, welche beweisen sollen, daß das Wasser nichts anders, als eine flüßige Erde sey; weil es durch oft wiederholtes Reiben und Destilliren endlich ganz in Stauberde sich verwandle. Wenn die Sache sich wirklich so verhielte: so würde das Wasser allerdings mineralischer Abkunft seyn, und um so mehr dahin gehören, weil es beynahe allen Körpern des Mineralreichs beygemischt ist, und das Mittel abgiebt, worin dieselben aufgelöst, fortgeführt und an schicklichen Orten abgesetzt werden, so, wie wir wissen, daß ganze Gebirge und Erdschichten einstmals aus dem Wasser niedergeschlagen und abgesetzt sind. Mit Recht also kann diese Hypothese in einer mineralogischen Abhandlung beleuchtet werden. Es würde aber jetzt überflüßig seyn, und nur auf Wiederholung hinaus laufen, wenn ich diese angebliche Verwandlung hier weitläufig widerlegen wollte, nachdem die berühmten Männer Lavoisier, Krazenstein, Scheele und Fontana, durch die genauesten Versuche in diesem Stücke mir zuvorgekommen sind [a]). Alle Hypothesen also, welche die Entstehung des Erdbodens und der Grunderden, zum Beyspiel des Kalkes rc. aus dem Wasser herleiten, und auf dessen Verwandlung sich gründen, fallen jetzt über den Haufen. Auch verdient jener, von einem Alchymisten zu Koppenhagen

a) Acta litter. Univerf. Hafn. 1778. Journal de Physique 1771. Juillet p. 78. 1779. Mars p. 161. 1762. Maji p. 396. Scheele Abhandlung von Luft und Feuer, S. 10. 2te Ausgabe.

hagen b) durch künstliche Blendwerke gemachte Versuch, wodurch er reines Wasser, vermittelst einiger Tropfen einer geheimen Flüßigkeit in harten durchsichtigen Kiesel verwandelt haben soll, nicht den geringsten Glauben. Die tägliche Erfahrung lehrt, daß dergleichen geheime Künste, deren sich Einige rühmen, und womit besonders Marktschreyer prahlen, die nicht die geringste Kenntniß besitzen, gar keine Aufmerksamkeit der Naturforscher werth sind, und daß solche blos durch Behändigkeit und Täuschung einfältiger und leichtgläubiger Leute geschehen. Derjenige hintergeht sich und Andere, der sich einbildet, daß solche Mährchen etwas beweisen können. Es wollte jemand aus Wasser Demanten machen. Cagliostro rühmte sich, daß er aus kleinen Demantbrocken einen einzigen großen Demant machen könnte. Seine hohe Wissenschaft aber bestand darin, daß er die ihm in dieser Absicht anvertrauten Edelsteine dem Besitzer niemals wiedergab.

§. 15.

Daß alle Säuren in einander verwandelt werden können, und daß es nur eine allgemeine Säure, als die Mutter aller übrigen gebe, wie lange ist das nicht schon

b) Dies erzählt Cappel in den neuen chemischen Entdeckungen des Herrn Crell, im 2ten Theile S. 59. Nach Krazensteins Zeugniß in den Actis litter. Hafn. anni 1778. hieß dieser Alchymist Schmidt, der endlich nach Curland gieng, und daselbst seine Zeit aufs Goldmachen verwendete. Hieraus kann man leicht urtheilen, was von seinem Versuche, wodurch er Wasser in Kiesel verwandelt haben soll, zu halten sey.

schon gesagt, oder geschrieben, und dennoch keinesweges erwiesen worden! Es werden im Gegentheil vielmehr täglich neue Säuren in allen Naturreichen entdeckt, welche die Anzahl der bekannten vermehren, und durch keine Kunst in diese verwandelt werden können. Die Stahlianer und Herr Sage behaupten, daß die Vitriolsäure durch bloße Umbildung von der Natur in die Salpetersäure und Salzsäure verwandelt werde. Herr Sage hat sogar in den Anfangsgründen der docimastischen Mineralogie Theil I. S. 89. die Art und Weise angegeben, wie es geschieht, und einen Versuch hinzugefügt, vermittelst dessen er es zu beweisen glaubt. Außerdem aber, was darauf schon im Journal de Physique 1772 Avril p. 44. 45. (woselbst im folgenden noch andre Versuche geprüft werden) geantwortet ist, muß man wohl merken, daß die Erklärung des Herrn Sage über seinen Versuch sich blos auf das Vorurtheil gründe, welches fast alle Chemiker, nur ihn ausgenommen, für falsch halten, daß nämlich die Vitriolsäure überall in der Luft unsers Dunstkreises verbreitet sey. Wenn also dieser Grund dahin fällt: so beweiset der Versuch nichts weiter, als daß das flüchtige Alkali, welches aus Ammoniaksalz geschieden, und zur Auflösung des Kupfers gebraucht ward, nicht rein, sondern mit Salzsäure vermischt war. Der Graf von Salùces hat noch andere Versuche, welche die Verwandlung der Vitriolsäure in Salpetersäure und in Salzsäure beweisen sollen, angestellt, die im Journal de Physique 1782. Nov. p. 387. etc. wie auch in den neuen Entdeckungen des Herrn Crell im 8ten Theil S. 6. angeführt sind. Man kann sie aber nicht wieder-

 holen,

holen, bis dieser Schriftsteller eine weitläufigere Beschreibung, die er versprochen hat, mittheilet. Ob dieses bisher geschehen sey, oder nicht, ist mir unbewußt*). Ich will also davon nichts mit Gewißheit entscheiden. Ich befürchte aber sehr, daß der würdige Mann durch eine Täuschung hintergangen sey. Wenigstens haben die Bestandtheile der Salpetersäure, die er angiebt, von keinem Andern bisher entdeckt werden können, und sie stimmen mit den Bestandtheilen derselben, welche von Andern schon längst gefunden sind, gar nicht überein. Das ganze Verfahren endlich, was an den angeführten Stellen nur kurz angezeigt ist, scheint so verwickelt zu seyn, und häuft so viele der Unreinigkeit verdächtige Dinge zusammen, daß es, ohne vielfältige, mit aller möglichen Vorsicht angestellte Wiederholung gar nichts entscheidet. Eben das gilt auch von der Behauptung des Herrn Libra von Sabinow aus Böhmen, welcher aus gemeinem Salz Salpeter gemacht zu haben vorgiebt. a). Im Journal de Physique 1780. Mars p. 212. stehen Briefe des Herrn Dombey aus Lima in Peru, in welchen er versichert, an den Küsten des stillen Meeres eine große Menge Salpeters und so genannter fleischigter Pflanzen gefunden zu haben. Alle diese Pflanzen waren mit Seesalz angefüllt, das von dem, den Boden ehemals überschwemmenden Meerwasser in demselben zurück geblieben, und von diesen Pflan-

*) Von dieser versprochenen weitläufigern Beschreibung ist auch bis jetzt noch nichts bekannt geworden. Nimmt etwa der Herr Graf von Salüces diese seine Behauptung anjetzt stillschweigend zurück?

a) S. Gothaische gelehrte Zeitung 1782. no. I.

Pflanzen eingezogen war. Daher kommt's ihm wahrscheinlich vor, daß der natürliche Salpeter, so, wie er aus der Erde anschießt, vom Meersalze abstamme, dessen Natur vielleicht in einem langen Zeitraum diese Veränderung gelitten habe. Um dieser Sache gewiß zu werden, hat er Versuche angefangen, die aber, da er jenen Brief schrieb, noch nicht geendigt waren. Wir wissen zwar, daß die königliche Akademie zu Paris auf Befehl des Königs von Frankreich eine Belohnung auf die nähere Entdeckung der Natur des Salpeters, und dessen häufigere Bereitung gesetzt habe. Bisher aber ist noch kein Kunstgriff bekannt geworden, wodurch ein anderer salzartiger Körper in Salpeter verwandelt werden könnte. Ich finde nöthig zu erinnern, daß ich hier nicht die Möglichkeit oder Unmöglichkeit einer solchen Verwandlung, sie mag durch Kunst oder Natur geschehen, untersuche, bezweifle oder bestreite. Denn davon wissen wir bis jetzt noch gar nichts. Die Frage ist nur von dem, was gründlich erwiesen und wirklich vorhanden ist.

§. 16.

Einige Schriftsteller, welche Anweisung zur Bereitung des Salpeters geben, halten dafür, daß die Salpetersäure, nicht aber die Vitriolsäure, die ursprüngliche und in der Luft vertheilt sey. Andre räumen der Salzsäure a), Herr Sage der Phosphorsäure b), Priest-

a) Davon führt Wallerius im 2ten Theil des Mineralsystems S. 24. Beyspiele an.

b) Elemens de Mineralogie docimast. Tom. I. p. 6.

Priestley und Landriani c) der Luftsäure, oder fixen Luft, diese Ehre ein. Jeder sucht seine Meynung mit unterschiedenen Gründen zu bekräftigen, niemand aber hat sie durch die Zerlegung und Zusammensetzung zugleich bewiesen d); keine von allen diesen Meynungen kann

c) Landriani opuscoli fisicochemichi," Milano 1787. p. 59. etc. et Journal de Physique 1782. Aout p. 106.

d) Ich sehe mich genöthiget, bey dieser allgemeinen Bemerkung, die in der That hinlänglich ist, es bewenden zu lassen. Denn, wenn ich alles einzeln genau durchgehen wollte: so müßte ich ein Buch, statt einer Abhandlung schreiben. Damit aber dennoch nichts versäumt werde, so will ich etwas weniges über die Meynung des Herrn Landriani, welche die neueste ist, beyspielsweise anführen. Wir wollen annehmen, daß die Luftsäure in allen mineralischen Säuren enthalten sey, so folgt daraus nicht, daß die mineralischen Säuren blos aus der Luftsäure entstehen. Wir wollen gern zugeben, daß viele Körper, die man jetzt nicht anders als einfach betrachten darf, künftig zerlegt, und in ihre Bestandtheile aufgelöset werden können. Deswegen aber wird mit keinem Grunde sich behaupten lassen, daß ein einziger von diesen Bestandtheilen den ganzen Körper ausmache, da mehr derselben vorhanden sind; noch viel weniger, daß ein solcher Körper durch Verwandlung oder Umbildung in so viele und so verschiedene Körper umgestaltet werde, als mineralische Säuren existiren. Körper, die verschiedene Bestandtheile haben, werden immer unterschieden bleiben, wenn sie gleich einen oder andern Theil mit einander gemein haben. Es ist übrigens nicht wunderbar, daß die Luftsäure, als die schwächste, durch stärkere Säuren aus den Körpern, darin sie sich befindet, ausgetrieben wird. Diese ausgetriebene Säure war aber nur ein Theil des Körpers, aus welchem

kann also angenommen werden. Es ist vielmehr sicherer, Körper, welche durch bestimmte und beständige Merkmale unterschieden werden können, und die, wenn sie andern Körpern zugesetzt werden, allemal eine unterschiedene Wirkung äußern, von einander zu unterscheiden, (§. 4. und 6.) als einen für den andern, oder für einerley, zu halten. Daß die Salzsäure aus

welchem sie ausgeschieden wurde, keinesweges aber der ganze Körper, noch viel weniger ein Theil desjenigen Mittels, das gebraucht wurde, diese schwächere Säure auszutreiben. Wir wollen ferner zugeben, daß die Salpetersäure, die Salzsäure, die Vitriolsäure, die Phosphorsäure, die Arseniksäure, wenn sie mit einem gewissen Theile Erde verbunden werden, eine reine, oder dephlogistisirte Luft geben, und daß diese letztere sogleich, wenn Brennbares dazu kommt, Luftsäure erzeugt. Von dieser Luftsäure kann dennoch nicht behauptet werden, daß sie in den vorher angeführten Säuren, als Luftsäure gegenwärtig gewesen war; denn sie bedurfte (nach der Voraussetzung) des Brennbaren, um Luftsäure, oder mephitische Luft zu werden. Bis also aus der Luftsäure alle übrigen Säuren, die so sehr unterschieden sind, hervorgebracht werden können, eher kann die Luftsäure für keine allgemeine, oder Grundsäure, gelten, was für Wahrscheinlichkeit übrigens dazu vorhanden seyn mag. Daß die Salpetersäure aus reiner, oder dephlogistisirter und Salpeterluft bestehe, hat Herr Lavoisier in den Schriften der Akademie zu Paris 1776 beweisen wollen. Daß aber die Salpeterluft in der That Salpetersäure, von vielem Brennbaren eingehüllet, enthalte, (wie Maquer im chemischen Wörterbuche unter dem Artikel Salpeterluft erinnert) dies beweisen alle Versuche. Bis jetzt also sind die ersten Bestandtheile der Salpetersäure gänzlich verborgen. Dasselbe gilt auch von den übrigen Säuren, die also nicht für einerley gehalten werden können.

Gips entstehe, hat Herr von Charpentier in seiner Mineralgeschichte von Sachsen S. 380. aus der Gegenwart dieser Steinart in den Steinsalzgruben gemuthmaßet. Durch chemische Gründe aber kann diese Verwandlung nicht dargethan werden; sie wird vielmehr dadurch widerlegt. Herr Boulanger hat behauptet, daß die Flußspathsäure von der Salzsäure, Priestley und Monnet aber, daß sie von der Vitriolsäure abstamme, und Herr Achard hat sie für eine flüchtige Erde angesehen. Daß diese Säure aber von einer ganz eignen Art sey, hat Herr Scheele in den neuen schwedischen Abhandlungen Th. I. 1780 erwiesen. Der berühmte Wallerius in der Abhandlung über das Entstehen der Welt, S. 42. 54. 56. hält die Luftsäure für flüchtigen Schwefelgeist. Sie hat aber ganz unterschiedene Eigenschaften, und anziehende Kräfte, wie Bergmann nach angestellter Vergleichung in seinen opusculis anmerket. (Tom. III. p. 383. 384.) Herr Crohare, den Rouelle und Maquer widerlegt haben, behauptet, daß die Phosphorsäure in den Thieren durch Fäulniß, und nachher vermittelst des Feuers hervorgebracht werde. Es ist bekannt, daß die alten Scheidekünstler alles Alkali, sowohl das feuerbeständige als das flüchtige, für eine Ausgeburt des Feuers und der Fäulniß gehalten haben, bis von dem vortreflichen Marggraf, und andern neuern Scheidekünstlern, hinlänglich dargethan ward, daß diese Salze schon vorher in den Körpern vorhanden waren, aus welchen man sie scheidet. Eben so ist die Wirkung der Gährung, wodurch die Grundtheile der Körper, die lange vorher in denselben verborgen lagen, und von andern

Theilen eingewickelt, oder umhüllet waren, zum Vorschein gebracht werden, lange als eine neue Erzeugung und Verwandlungsart angesehen worden. Aber die Zeit hat diese Einbildungen zerstreuet. Ich schäme mich nicht wenig, anführen zu müssen, daß unser durch Fleiß und Fortschritte in den Wissenschaften so berühmtes Jahrhundert auf der andern Seite allen Arten von Verwandlungsgrillen so ergeben ist, daß es so gar die abgeschmacktesten Hirngespinnste, von der Zeugung ohne Samen, (generatio aequivoca) und von der Entstehung der allerkleinsten Thierchen wenigstens, aus verfaultem Moder und Unrath, aus der Vergessenheit wieder hervorrufen, und solchen elenden Grillen seinen Beyfall geben kann. Wird nicht endlich alle gründliche Naturwissenschaft, welche durch Fleiß und Mühe so vieler großen und vortreflichen Männer zu Stande gebracht ist, wieder verloren gehen, wenn wir die Finsterniß des barbarischen Zeitalters, zu dessen Vertreibung kaum Jahrhunderte hinreichend waren, aufs geflissentlichste wieder herstellen, und mit wunderbarem Eifer von neuem ausbreiten? Jene Kindereyen einiger Schriftsteller, welche Menschenembryonen und die Keime aller Dinge in der Luft herumschwärmen sehen, gehen uns freylich hier eigentlich nicht an. Es mag also nur im Vorbeygehen von dieser Absurdität Meldung geschehen. Wenn indessen organische Körper aus Koth und Luft entstehen könnten: so würde die Entstehung der Metalle aus unterirdischen Dämpfen, die Erzeugung der alkalischen Salze aus faulen und verbrannten Körpern, die beständige Verwandlung der Salze und Erdarten aus und in einander, weder etwas Neues, noch etwas Wun-

derbares in sich begreifen, für den nämlich, der schwach genug ist, solche Mährchen sich aufbinden zu lassen.

§. 17.

Herr Mönch versichert in Crells chemischen Journal, im 6ten Theil, S. 80., daß die Kalkerde, mit alkalischem Salze oft geschmolzen, in Kieselerde übergehe. Herr Sage in seiner Mineralogie docimast. P. I. p. 242. behauptet, daß der Quarz ein wahrer vitriolisirter Weinstein sey, und seinen Ursprung aus der Vereinigung der Vitriolsäure mit dem feuerbeständigen Laugensalz erhalte. (Vermuthlich meynt er das feuerbeständige Laugensalz des Pflanzenreichs; denn das mineralische Laugensalz giebt mit Vitriolsäure Glaubersches Wundersalz.) Eben dieser Schriftsteller versichert in angeführtem Buche S. 202 ꝛc. daß der Basalt und der Demant aus Phosphorsäure und feuerbeständigem Alkali bestehen. Man weiß aber, daß ein alkalisches Salz weder aus dem Kiesel, noch aus dem Quarz, aus dem Basalt, oder aus dem Demant geschieden werden kann. Eben so wenig läßt sich Vitriolsäure und Phosphorsäure aus diesen Steinarten herausbringen. Wir müssen also sehen, ob die Behauptungen des Herrn Sage vielleicht durch die Zusammensetzung sich bestätigen lassen, wenn die Zerlegung ihnen nicht günstig ist. Hier bemerken wir aber sogleich, daß der vitriolisirte Weinstein vom Quarz himmelweit unterschieden ist, und daß die Phosphorsäure mit feuerbeständigem Laugensalze verbunden, Phosphorlaugensalz, niemals aber Basalt oder Demant erzeuget. Eben so bringt auch das feuerbeständige Laugensalz, mit Kalk

geschmolzen, nach dem Verhältnisse zwischen beiden, bald ätzendes Laugensalz, bald eine mehr oder weniger glasichte Schlacke, keineswegs aber Kiesel, hervor.

§. 18.

In der Abhandlung des Herrn Wallerius über die Entstehung der Welt, (S. 65 und 106. der schwedischen Ausgabe) wird behauptet, daß die Bittererde aus lebendigem Kalk und Ammoniaksalz, die Kieselerde aber aus dem mit Säuren aufgelösten Kalk durch Kunst verfertiget werden könne. Ich sehe mich aber genöthiget, aufrichtig zu bekennen, daß diese und andere ähnliche Verwandlungsversuche, die von mir und andern Freunden vormals mit Fleiß wiederholt sind, niemals haben glücken wollen, wenn ich, wie sich's geziemet, dahin sahe, den Kalk, die Auflösungsmittel und die übrigen Werkzeuge, von aller fremden Beymischung frey und rein zu halten.

§. 19.

Herr Baumé, ein sehr erfahrner Scheidekünstler, hat in einer schönen Abhandlung von der Thonerde, durch viele Versuche zu behaupten sich bemühet, daß die Thonerde in der That kieselartig, und mit der Vitriolsäure innigst vereinigt wäre. An dieser Behauptung konnte nun niemand zweifeln, bis die Herren Meyer, Wiegleb, Scheele und Woulfe, eben dieselben Versuche nachmachten, und noch neue hinzufügten. Da ergab sich denn endlich, daß bey dem Verfahren selbst eine kaum zu vermuthende Erscheinung Statt gefunden hatte, nämlich die Zerfressung des vielleicht

nicht

nicht genug gebrannten Schmelztiegels, der Alaunerde enthielt, vom Laugensalze. Ich habe in Italien im Jahr 1771—1772 bey der Solfatara, welche die Alten forum vulcani nannten, beobachtet, daß die Laven und Schlacken des alten Kraters und der umliegenden Hügel durch die häufig überall aufsteigenden heißen Dämpfe der phlogistisirten Schwefelsäure weiß gemacht, und endlich in Thonerde aufgelöset werden. Eben dieselbe Erscheinung, aber nicht so deutlich, hatte ich schon längst vorher an vielen andern alten italiänischen Laven bey Viterbo und anderwärts wahrgenommen. Und da ich die von dem Herrn Baume' angestellten Versuche für zuverläßig hielt, auch gar keine Veranlassung hatte, daran zu zweifeln, weil die Zurechtweisungen der Herren Meyer, Wiegleb, Scheele und Woulfe, einige Jahre später erschienen; so glaubte ich, diese Veränderung der Laven am besten erklären zu können, wenn ich sie der innigsten Vereinigung der Schwefelsäure mit der Kieselerde der Laven, die nach der Baumeschen Behauptung Thonerde erzeuget, zueignete. Ich war damals auch der Meynung, daß die Verwitterung der Granit- und Schiefergebirge zu Thonerde, die ich in Böhmen und anderwärts gesehn hatte, beynahe auf ähnliche Art, einer gewissen Säure in dem thonartigen Wesen der Bergart, welche die Kieselerde des Quarzes zerfräße, beyzumessen sey [a]). Jetzt, da ich die Sache besser einsehe, erkenne ich gern, daß ich geirrt habe, und will aus Liebe zur Wahrheit, es ohne Zurückhaltung erklären. Die vulkanischen Schlacken, welche die Italiäner

a) Ferbers Beyträge zur Mineralgeschichte von Böhmen, S. 25—29.

liäner Laven nennen, enthalten allerdings Kieselerde. Diese Kieselerde macht aber, wie der berühmte Bergmann durch zergliedernde Versuche gezeigt hat [b]), selten die Hälfte der ganzen Masse aus. Das übrige besteht aus Thonerde, Kalkerde und Eisen. Von diesen Bestandtheilen aber macht der Thon das größte Gewicht aus. Von zutretenden warmen Dünsten der phlogistisirten Vitriolsäure werden die Laven auf eben die Art, wie die Seide vom Dampfe des brennenden Schwefels, allmälig weiß, verwittern, und zerfallen durch die zerstörende Kraft der Luft, lassen alsdann eine Thonerde zurück, die mit viel Kieselerde, einem Theil Eisenerde, und einem Theil Kalkerde gemischt ist, das Ansehen einer weißen Thonerde hat, und Alaun giebt, weil sie zugleich Vitriolsäure enthält, und aus den Ritzen und Klüften der Solfatara noch mehr davon einsaugt. Ungeachtet ich nun, wie ich eingestanden habe, in Erklärung dieser Erscheinung ein wenig irrte: so ist diese Erscheinung selbst und ihre Beobachtung dennoch sehr wahr und merkwürdig [c]). Nach meinem Urtheil ist wenig

b) In opusculis physico-chemicis Vol. III. wo von den Ausgeburten des unterirdischen Feuers gehandelt wird. Vor dieser Prüfung wurde alle Lave ganz und gar für kieselartig gehalten.

c) Daß die Verwitterung des Granits und anderer Steinarten, wodurch die in ihnen vorher verborgene Thonerde erweichet und entwickelt wird, blos durch die zerstörende Kraft der Luft und des Wassers, ohne alle Säure gewirkt werden könne, hat Herr Gerhard in seinen Beobachtungen und Muthmaßungen über den Granit und Gneiß ganz richtig angemerkt. Ob aber die Luftsäure, die bey Verwitterung solcher Steine

wenig daran gelegen, wer diese oder jene Erscheinung der Natur zuerst beobachtet, wenn er sie nur richtig gesehen und beschrieben hat. Da es aber dem großbrittannischen Minister zu Neapel, dem Ritter Hamilton beliebt hat, in seinen campis phlegraeis mich zu beschuldigen, daß ich seine Beobachtung der Auflösung und des Weißwerdens der Lave mir, wenigstens durch Verschweigung des Namens des Entdeckers, zugeeignet hätte, und da diese seine Rügung von einigen Schriftstellern als eine sehr wichtige Sache wiederholt, von andern aber an der Wahrheit seines Vorgebens mit Recht gezweifelt worden: so sehe ich mich endlich genöthiget, diesem Streit ein Ende zu machen. Ich würde lieber noch ferner, wie schon seit sieben Jahren geschehen ist [d]), ganz und gar geschwiegen haben, wenns nicht vielmehr auf das Eigenthüm eines Andern, als auf das meinige ankäme. Wer's also wissen will, dem sage ich, daß es mir gar nicht eingefallen ist, mich des Ruhms dieser Entdeckung anzumaßen, wenn sie ja diesen Namen verdient, noch weniger, irgend jemand dieselbe zu entreißen. Den Brief des Ritters Hamilton habe ich damals, als ich meine Briefe aus Wälschland schrieb, weder gelesen, weil er kaum

Steine und Bergarten verdünstet, die vornehmste Ursache und das vorzüglichste Mittel dieser mechanischen Auflösung sey, wie eben dieser Verfasser in einem neuen Werke, im ersten Theile des Versuchs einer Geschichte des Mineralreichs, S. 64. behauptet, das ist noch nicht hinlänglich erwiesen.

d) Des Ritters Hamilton Campi phlegraei erschienen 1776.

kaum die Presse verlassen hatte e), noch etwas davon gehört, sondern alles mit eignen Augen gesehen, was ich gesehen habe. Meine Beobachtung ist auch zu sehr von des Ritters seiner unterschieden, als daß beide auf irgend eine Art zusammen treffen könnten. Der edle Ritter behauptet nämlich, daß die vulkanischen Schlacken durch die Vitriolsäure kalzinirt, und in wahren Marmor verwandelt würden. Dies habe ich weder gesehen noch geschrieben, und eben so wenig kann ich dieser Aussage beypflichten. In einem gewissen Werke des Paters Minasi, dessen Titel mir entfallen ist, wird angemerkt, daß die Beobachtung, über deren Urheber

e) Der Brief des Ritters Hamilton, von dem die Rede ist, war zu Neapel am 5ten May 1771. geschrieben. Der meinige, worin ich von Solfatara handle, ist vom 17ten Februar 1772. Nun aber wurden die Schriften der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London auf das Jahr 1771, oder der 1ste Theil des 6ten Bandes derselben, wie der Titel zeiget, im Jahr 1772 gedruckt. Ehe also der Theil, in welchem der Hamiltonsche Brief steht, in der neapolitanischen Hauptstadt und in andern Städten ankam, wo Buchläden sind, hatte ich schon meine Rückreise nach Hause angetreten. Es war also physisch unmöglich, daß ich die Hamiltonschen Briefe gelesen hatte, als ich meinen Brief an Herrn von Born schrieb. Uebrigens ist eben dieselbe Erscheinung, wovon hier die Rede ist, wie der Herr Baron von Diedrich anmerkt, lange vorher, vielleicht in andern Gegenden, bemerkt worden. (Journal de Physique 1781. Juillet p. 34. notte 11.) Den Ruhm dieser Entdeckung mißgönne ich überhaupt keinem Sterblichen. Die Wahrheit liegt mir mehr am Herzen, als alles Lob und eitler Autorruhm. Aber zur Zeit noch nöthiget mich weder Stolz, noch Armuth, auf fremden Boden zu erndten.

Urheber gestritten wird, von einem neapolitanischen Professor, Namens Vairo, zuerst gemacht sey [f]): welches sehr leicht möglich ist, da er in einer diesen Gegenden so nahen Stadt lange gelebt hat, und die Sache so beschaffen ist, daß ein jeder, der nur einmal Solfatara siehet, augenblicklich es bemerken muß. Die aus schwarzer Lave bestehenden Hügel sind äußerlich an vielen Stellen kreideweiß, so, daß sie schon beym Anfange der christlichen Jahrrechnung die weißen Hügel (leucogaei) genannt wurden; und in einer langen Reihe von Jahren ward aus ihren Trümmern Alaun gesotten, wozu gewiß Thonerde gehöret. Wer nun zuerst bemerkt hat, daß sie sich in Thon, und nicht in Kalkerde auflösen, das mag Gott wissen: und daran ist auch wenig gelegen. Man hüte sich nur, daß man aus dieser Erscheinung nicht schließe, daß die Kieselerde entweder in Kalkerde, oder in Thonerde verwandelt werde. Denn wenn auch die Baumeische Theorie wahr wäre: so würde dennoch eine solche Verwandlung hier nicht Statt finden, die ich auch niemals angenommen oder geglaubt habe. Ich habe nur gesagt, daß die Thonerde aus der innigsten Vereinigung der Kieselerde und der Vitriolsäure bestehe, wie der Selenit oder Gips, aus der Kalkerde und Vitriolsäure besteht, weil ich mich auf die Baumeischen Grundsätze verließ. Diese Meynung aber schloß den Gedanken von irgend einer Verwandlung keinesweges in sich. Jetzt denke ich von dieser Vereinigung anders, als damals.

§. 20.

f) Man vergleiche Considerations sur les montagnes vulcaniques par Mr. Collini p. 43. not. o.

§. 20.

Die Träumereyen der Alchymisten von Verwandlungen der Metalle, die schon so alt, als verächtlich, sind, würde ich ganz mit Stillschweigen übergehen, wo sie nicht zu unsern Zeiten mit allem möglichen Fleiße wieder aufgewärmt würden, und hin und wieder Anhänger fänden, die zum Verwundern über alle Maßen leichtgläubig sind. Es ist noch im frischen Andenken, was der englische Doctor Price der gelehrten Welt neulich hat weiß machen wollen. Aber seine geheimnißvollen Behauptungen beweisen gar nichts. Denn Versuche, die er nicht beschrieben hat, können nicht wiederholt werden, und also kann auch nicht gezeigt werden, ob sie die Möglichkeit der Sache entscheiden, oder, was noch wahrscheinlicher ist, irrig sind. Der freywillige Tod dieses Mannes, als er seine Versicherungen thätig beweisen sollte, und die englische königliche Societät deswegen in ihn drang, giebt wenigstens von der Wahrheit seiner Behauptung kein gutes Vorurtheil. Uebrigens hat Herr Wiegleb hinreichend bewiesen, daß das sogenannte große und von den Alchymisten so sehr gewünschte Werk, wenigstens bisher, noch nicht ausgeführt ist. Herr Scopoli glaubt gefunden zu haben, daß die Alaunerde durch gewisse Bearbeitung etwas Quecksilber gebe, ungeachtet er in ganz andrer Absicht den Versuch übernahm, als um Gold zu machen. Dennoch ist dieser Versuch Andern nicht gelungen. Alle übrigen Körper anzuführen, aus welchen die goldhungrigen Alchymisten Metalle haben machen

wollen, würde nicht nur eine überflüßige, sondern beynahe eine herkulische Arbeit seyn. Denn es giebt beynahe keinen Körper in der Welt, den diese Leute nicht mit Feuer, oft auf die albernste Art, geröstet und gebraten hätten. Es werden von den mehresten Anhängern dieser Kunst Materien oft mit einander vermischt, die nicht zu vereinigen, sondern einander gerade zuwider sind, ohne daß sie irgend einen bestimmten Zweck dabey hätten, oder eine Ursache ihrer Arbeit anzugeben wüßten. Man kann überhaupt versichert seyn, daß alle dergleichen Vorschriften, die in tausend alchymistischen Büchern stehen, wo man ihren geheimen Sinn herauszubringen im Stande ist, niemals gelingen, wenn man sie versucht. Ob die Natur Metalle und andere Materialien zu verwandeln mag, oder nicht, ob in der Zukunft von Menschen Mittel entdeckt werden mögen, zu diesem Zwecke zu gelangen, das ist eine Sache, worüber aller Streit vergeblich seyn würde. Denn dies alles ist uns ganz und gar verborgen, und wir haben keinen Grund, darüber bestimmt zu urtheilen. Die Möglichkeit will ich zwar nicht läugnen; denn so bald von verborgenen Dingen die Rede ist, wissen wir nicht, was den Naturkräften angemessen ist, oder sie übersteigt. Deswegen aber ist diese Möglichkeit noch keinesweges erwiesen, und wenn sie auch erwiesen wäre: so ist eine ungeheure Kluft zwischen der Möglichkeit und Wirklichkeit einer Sache, die sich gar nicht durch Grübeleyen und erdichtete Sagen ausfüllen läßt, sondern durch richtige Versuche erforscht werden muß. Es werden fast täglich neue Metalle entdeckt, deren Kalke allesamt

samt von besonderer, und nicht von einerley Art sind, auch vielleicht besondere Säuren darstellen, die mit einem kleinen Theile brennbaren Wesens, wie im Schwefel, gebunden sind. Dadurch wird der Knoten immer verworrener gemacht, den ich Andern zu lösen überlasse.

§. 21.

Aus dem, was bisher erwiesen ist, erhellet nun hinlänglich, daß bisher durch kein einziges Argument irgend eine Verwandlung der mineralischen Körper, entweder durch die Natur, oder durch die Kunst, dargethan sey. Man meide also alle solche Hypothesen, welche der Wissenschaft gar nicht nutzen, und suche durch chemisches Forschen die Natur der Körper zu entdecken. Man bediene sich aber bey Anstellung solcher Versuche aller möglichen Vorsicht, zur Vermeidung aller Irrthümer und Fehler, die sich bey übereiltem Verfahren leicht einschleichen. Der Körper, den man prüfen will, sey rein, und niemals etwas anders, als was man prüfen will. Das destillirte Wasser, die Auflösungsmittel, die Gefäße, die Siebe, das Filtrirpapier und alle übrige Werkzeuge müssen von allem fremdartigen Wesen frey seyn. Das Feuer muß die gehörige Temperatur haben, die Auflösungsmittel müssen weder zu stark noch zu schwach seyn. Und wenn dies alles genau beobachtet ist: so hüte man sich endlich Fehlschlüße zu machen, etwas Ausgeschiedenes für ein neues Produkt zu halten, und was dergleichen mehr ist. Diese Regeln, ungeachtet sie sehr bekannt und allgemein gebilliget sind, werden dennoch nicht immer beobachtet,

 oder

oder in Ausübung gebracht, woraus denn sehr viel Unregelmäßiges und Abweichendes in den Versuchen und Behauptungen entstehet, das sich kaum begreifen und erklären läßt; und dennoch werden am Ende mancherley Meynungen von Erzeugung der Metalle, durch eine Art der Verwandlung, auf solche unzuverläßige Versuche und Schlüsse gebauet. Wie schwer es sey, die feinern chemischen Versuche richtig anzustellen, und alle Hindernisse zu vermeiden, welche der Erforschung der Wahrheit im Wege stehen; wie viel gründliche Kenntniß der Natur, wie viel Geduld und Geschicklichkeit endlich dazu nöthig sey, daß man das Ziel glücklich erreiche, wenn man die innere Natur der Körper, und die wahren Bestandtheile der Dinge entdecken will: das weiß ein jeder, dem der weite Umfang dieser Wissenschaft bekannt ist. Es sind in der That oft Kleinigkeiten und die geringsten Umstände zureichend, daß man, wider Wissen und Willen, die Bahn der Wahrheit verfehlt, und auf Irrwege geräth. Der gröbste Irrthum ist der, wenn man die zu prüfenden Körper nicht einmal kennet, sondern einen für den andern nimmt, und von dem einen fälschlich behauptet, was man an den andern entdeckt hat. Die zufälligen Beymischungen natürlicher Körper geben auch den Versuchen einen ganz andern Erfolg, als wenn man auf ihre Reinigkeit die gehörige Aufmerksamkeit verwandt hat. Die Auflösungs-, die niederschlagenden, und die sogenannten zurückwirkenden Mittel (Reagentia) ꝛc. verändern sogleich so wohl Edukte als Produkte, wenn sie nicht rein, sondern mit fremden Theilen vermischt sind, und geben folglich falsche Resultate. Herr Baume' hat gezei-

zeiget [a]), daß die mineralischen Säuren, zum Beyspiel die Vitriolsäure, nach der unterschiedenen Bereitungsart, sehr unterschieden sind, (so wie die parisische von der englischen und sächsischen). Es ist daher allerdings möglich, daß die Versuche, welche das Mineralisiren der Metalle und einiger andern Fossilien durch Salzsäure beweisen sollen, dem Herrn Sage anders ausgefallen sind, als andern Scheidekünstlern, wie Herr Woulfe in den philosophischen Transaktionen angemerkt hat [b]). Wenn nun zu den Versuchen solche Säuren angewandt werden, wie man sie insgemein zu verkaufen pflegt, alsdann können unzählige Irrthümer daraus entstehen. Das zum Filtriren erforderliche Löschpapier ist nicht selten vom Alaun dergestalt verunreinigt, daß es mit heißem destillirten Wasser oft ausgewaschen werden muß, damit die zu filtrirenden Flüßigkeiten nicht auch verunreinigt werden. Staub und sehr leichte Theilchen, auch Dünste mancherley Art, welche in der Luft des Laboratoriums oft umher fliegen, oder in den Oefen und Schmelztiegeln sich befinden, können während der Arbeit sich zu den Körpern gesellen, und sie verändern, so, daß viele Vorsichtigkeit nöthig ist, dergleichen Verunreinigungen zu verhüten. Wenn Herr

 Baume'

a) Memoire sur la difference de l'acide vitriolique d'Angleterre et de celui des manufactures de France, lû à la séance publique du College de Pharmacie à Paris 1781.

b) Volum. LXVI. P. 2. Art. 43. oder in der deutschen Uebersetzung dieser Abhandlung (Versuche über die innere Mischung einiger Mineralien, von Peter Woulfe. Leipz. 1778.) Seite 30, 31.

Baume vorhergesehen hätte, daß der Schmelztiegel, in welchem er Quarz mit Laugensalz schmelzen wollte, um Kieselfeuchtigkeit zu bereiten, von diesem Salze würde zerfressen werden, dann würde er so wenig sich, als Andre, wie nun wider sein Wissen und Willen geschehen ist, so hintergangen haben, als im Vorhergehenden angemerkt ist. Herr Scheele hat aus seinen eigenen Versuchen mit Wahrscheinlichkeit geschlossen, daß die Kieselrinde von der Flußspathsäure, mit Wasserdämpfen vereinigt, erzeugt werde. Aber durch neuere, vom Herrn Meyer und Scheele selbst angestellte, Versuche ist entdeckt worden, daß durch die Flußspathsäure etwas vom Glase aufgelöst werde, worin die Säure destillirt wird, weswegen der letztere aus Liebe zur Wahrheit, wie billig ist, seine Meynung geändert hat. Wenn nun die größten Meister der Kunst, bey aller möglichen Vorsicht, und dem größten Bestreben, dergleichen Irrthümer zu vermeiden, dennoch zuweilen in dieselben verfallen; was soll man denn von den Versuchen und Schlüssen derer halten, welche sich zu sehr übereilen, um viel zu schreiben, oder mit vielen Versuchen zu prahlen, oder, die nicht Geduld haben, und deswegen alle Vorsicht versäumen, und vielleicht mit einem einzigen, oben hin gemachten, Versuche zufrieden, gleich Schlüsse ziehen, oder ohne hinreichende Kenntniß zu besitzen, von Vorurtheilen geblendet sind, und beynahe mit Fleiß anders sehen, als Andere, und durch Einbildungskraft das ersetzen, was ihren Versuchen an Gründlichkeit und Vollständigkeit abgeht? Was soll man von denen sagen, welche überall Verwandlungen der Körper träumen, oder das, was aus

den Körpern nur ausgeschieden wird, für etwas neu erzeugtes halten, wie es Bechern gegangen ist, der Eisen aus Thon und Leinöl herausbrachte, und glaubte, daß dasselbe durch Kunst, vermittelst einer Verwandlung, aus diesen Körpern erzeugt sey? *)

*) Seit der Zeit, daß der Herr Verfasser die vorstehende Abhandlung geschrieben, und solche in den Akten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg abgedruckt worden, sind verschiedene Schriften zum Vorschein gekommen, die, wenn sie damals schon heraus gewesen wären, ihm wahrscheinlich neuen Stoff und neue Beyspiele zur Widerlegung der Verwandlungshypothese dargeboten haben würden. Man hat seitdem ein ganzes System der sogenannten Uebergänge entworfen, man hat unterschiedene Versuche bekannt gemacht, die die Umwandlung einer Erde in die andere beweisen sollen, und man hat ganze Lehrgebäude auf diesen bis jetzt noch unsichern Grund errichtet. Wären die Versuche, so wie die daraus gezogenen Schlußfolgen, durchaus als richtig anerkannt; so mögte eine deutsche Uebersetzung der hier gelieferten Abhandlung des Herrn Ferbers völlig überflüßig scheinen, und sein darin enthaltener Widerspruch gegen die Verwandlungen der mineralischen Körper würde durch diese neuern Entdeckungen entkräftet und vergeblich gemacht seyn. Nachdem aber die bekannt gemachten chemischen Verwandlungsversuche von andern geschickten Chemisten mit aller Sorgfalt nachgemacht worden, und einen ganz andern Ausgang gehabt, als man aus den gegebenen Beschreibungen hätte vermuthen sollen: so wird diese Abhandlung zur nähern Erforschung der Wahrheit dienen, und noch immer ihren Werth behalten. Es ist beynahe unbegreiflich, wie viel, und wie dreist manches, als Erfahrung oder Thatsache in die Welt hineingeschrieben wird, was sich gar nicht so findet, wenn man es gehörig untersucht. So haben wir mehr als eine chemische Zerlegung gewisser Steine, worin das Gewicht der darin vorhanden seyn sollenden

den mehrern Erdarten und anderer Beymischungen bis auf viertel Gräne angegeben wird; nachdem man sie aber von neuem aufs vorsichtigste und richtigste, zu wiederholten malen untersucht, fand sich nur eine einzige Haupterdart darin, und von den übrigen, die in ziemlichen Theilen darin angegeben waren, entweder gar nichts, oder kaum eine Spur. Es wäre beleidigend und unverzeihlich, nur zu argwöhnen, daß die Scheidekünstler, die die ersten Versuche bekannt machten, mit Fleiß Unwahrheit geschrieben haben sollten; es ist aber eine erlaubte und nothwendige Vermuthung, daß sie auf irgend eine Art bey ihren Versuchen sich getäuscht haben müssen, und gleichwohl baut man auf solche Versuche Theorien von Verwandlungen und Uebergängen der Steine in einander. Man sehe hieraus, wie sehr man auf seiner Hut seyn muß, und nicht alles glauben darf, was oft mit der größten Selbstzufriedenheit für wahr ausgegeben und gedruckt wird. **Prüfet alles, und behaltet das Gute!**

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Ferber, Johann Jacob,

Herrn J. J. Ferbers, Königl. Preuß. Ober-Bergrath, Mitglied der Akademien zu Berlin, St. Petersburg, Stockholm [et]c. Untersuchung der Hypothese von der Verwandlung der mineralogischen Körper in einander Aus den Akten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg übersetzt, mit einigen Anmerkungen vermehrt und herausgegeben von der Gesellschaft

Berlin 1788

Lith. 164
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283435-6
VD18 14008890